بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة اليرموك

كلية التربية والفنون

قسم المناهج والتدريس

أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل المباشر والمؤجل عند طلبة الصفّ الخامس الأساسي في الرّياضيات

إعداد

ابراهيم محمد علي جبيلي

إشراف

الأستاذ الدكتور محمد سعيد صباريني

١٤١٩هـ - ١٩٩٩م

أثر استخدام الحاسوب التّعليمي على التّحصيل المباشر والمؤجل عند طلبة الصّف الخامس الأساسي في الرّياضيات

إعداد

إبراهيم محمد علي جبيلي

بكالوريوس معلم صف/تربية ابتدائية، جامعة اليرموك-اربد- ١٩٩٦

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية من جامعة اليرموك

تخصص: تقنيات التعليم

أعضاء لجنة المناقشة:

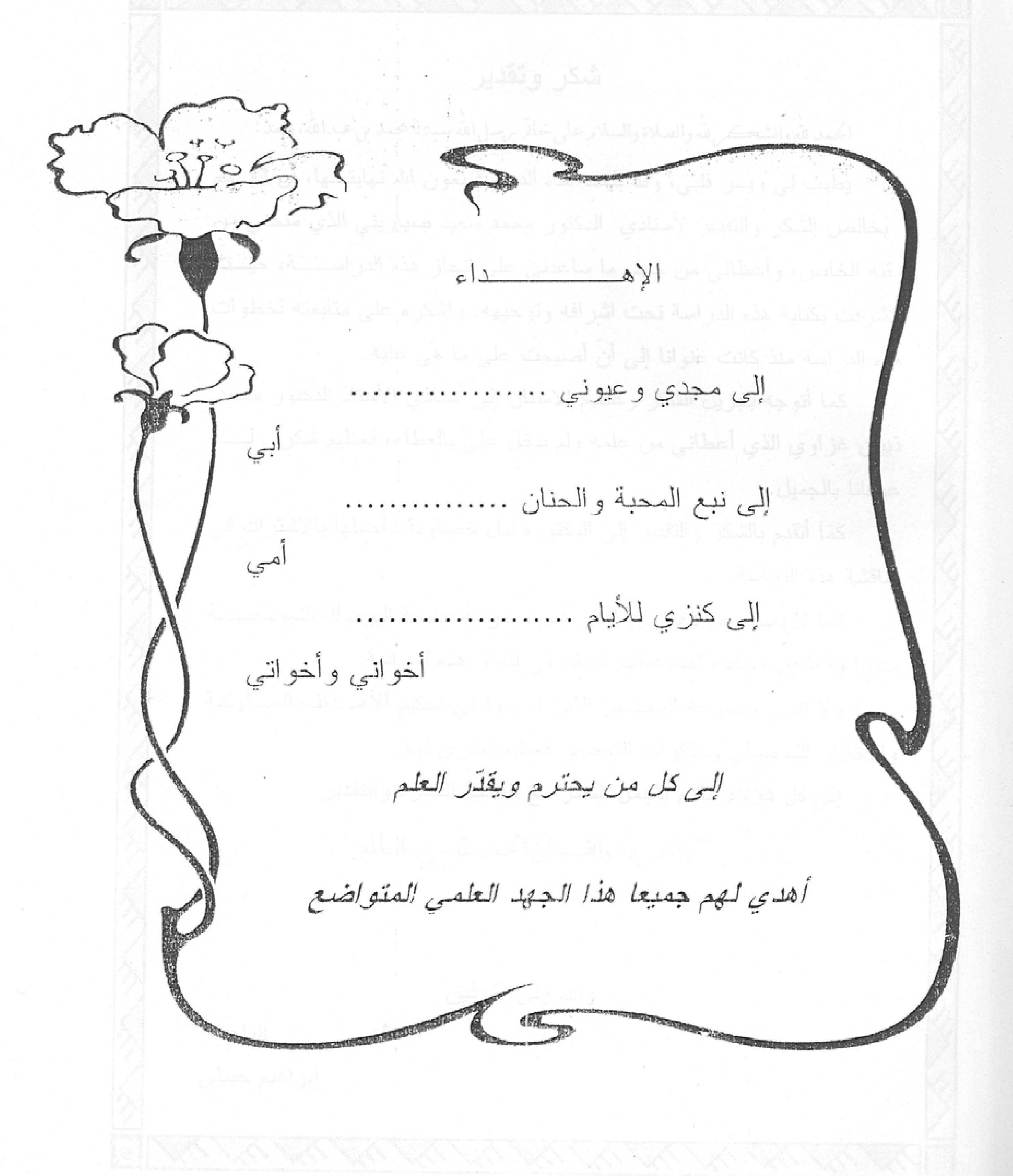
أ.د محمد سعيد صباريني..............................رئيسا.

أ.د محمد ذيبان غزاوي..............................عضوا.

د.أمل عبدالله خصاونة..............................عضوا.

١٤١٩هـ-١٩٩٩م

بسم الله الرحمن الرحيم



الإهـــــــــداء

إلى مجدي وعيوني ....

أبي

إلى نبع المحبة والحنان ....

أمي

إلى كنزي للأيام ....

أخواني وأخواتي

إلى كل من يحترم ويقدّر العلم

أهدي لهم جميعا هذا الجهد العلمي المتواضع

شكر وتقدير

الحمد لله والشكر لله والصلاة والسلام على خاتم رسل الله سيدنا محمد بن عبدالله، وبعد:

يطيب لي ويسر قلبي، وقد بلغت هذه الدراسة بعون الله نهايتها، أنّ اتقدم بخالص الشكر والتقدير لأستاذي الدكتور محمد سعيد صباريني الذي منحني من وقته الخاص، وأعطاني من جهده ما ساعدني على انجاز هذه الدراسة، حيث تشرفت بكتابة هذه الدراسة تحت اشرافه وتوجيهه، واشكره على متابعته لخطوات هذه الدراسة منذ كانت عنوانا إلى أنّ أصبحت على ما هي عليه.

كما أتوجه بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى أستاذي الأستاذ الدكتور محمد ذيبان غزاوي الذي أعطاني من علمه ولم يبخل عليّ بالعطاء، فعظيم شكري له عرفاناً بالجميل.

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى الدكتورة أمل خصاونة لتفضلها بالاشتراك في مناقشة هذه الدراسة.

كما لا يغيب عن ذهني أنّ اشكر أسرة مدرسة جامعة اليرموك النموذجية مديرا ومعلمين وطلبة، لمساهمتهم الجادة في إنجاز هذه الدراسة.

ولا أنسى مجموعة المحكمين الذين أسهموا في تحكيم الأهداف السلوكية والاختبار التحصيلي ومذكرات التحضير فعظيم شكري لهم.

إلى كل هؤلاء أتقدم باجمل الشكر مع المحبة العطرة والتقدير

"وآخر دعواهم أنّ الحمد لله رب العالمين"

والله ولي التوفيق

الباحث

إبراهيم جبيلي

المحتويات

فهرس الجداول

فهرس الأشكال

فهرس الملاحق

الملخص بالعربية

أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل المباشر والمؤجل عند طلبة الصف الخامس الأساسي في الرياضيات

إعداد

إبراهيم محمد علي جبيلي

ماجستير تربية، تقنيات التعليم / جامعة اليرموك

إشراف

الأستاذ الدكتور محمد سعيد صباريني

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل المباشر والمؤجل عند طلبة الصف الخامس الأساسي في الرياضيات من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) بين التحصيل المباشر لطلبة المجموعة التي درست المحتوى باستخدام الحاسوب التعليمي وتحصيل طلبة المجموعة التي درست المحتوى بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي.

٢- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) بين تحصيل الذكور والإناث المباشر.

٣- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على تحصيل الطلبة المباشر.

٤- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) بين التحصيل المؤجل لطلبة المجموعة التي درست المحتوى باستخدام الحاسوب التعليمي وتحصيل طلبة المجموعة التي درست المحتوى بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي.

٥- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) بين تحصيل الذكور والإناث المؤجل.

٦- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α ≥ ٠,٠٥) يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على تحصيل الطلبة المؤجل.

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الخامس الأساسي في المدرسة النموذجية في جامعة اليرموك للعام الدراسي ١٩٩٩/٩٨م، حيث بلغ عددهم (١٥٠) طالبا وطالبة، وتكوّنت عيّنة الدراسة من (٦٥) طالبا وطالبة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية درست باستخدام الحاسوب كطريقة تدريس، وكان عدد أفرادها (٣٤) طالبا وطالبة، منهم (١٦) طالبا و(١٨) طالبة، والأخرى ضابطة درست باستخدام طريقة التدريس الصّفي الاعتيادي، وكان عدد أفرادها (٣١) طالبا وطالبة، منهم (٢٠) طالبا و (١١) طالبة.

أعدّ الباحث اختباراً تحصيلياً تكوّن من خمسة أسئلة تشتمل على (٣) فقرات من نوع الاختيار من متعدد، وتمارين تكميل، وفقرات حل مسألة. وقد تم التّحقق من صدق الاختبار من خلال الاستعانة بآراء مجموعة من المحكمين المتخصّصين في الرياضيات والتربية. وتم حساب معامل الثبات له بالطرق الإحصائية المناسبة.

تمّ اعتماد معدلات الطلبة في الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات للعام الدراسي السابق ١٩٩٨/٩٧م؛ للتّحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة. ثم طُبّق الاختبار المباشرعلى مجموعتي الدراسة بعد الانتهاء مباشرة من دراسة مفاهيم جمع وطرح الكسور الواردة في الوحدة الرابعة من كتاب الرياضيات، بهدف التعرف على أثر الحاسوب التعليمي على تحصيل الطلبة المباشر. وبعد مرور أسبوعين على انتهاء تطبيق الاختبار المباشر ومن أجل التّعرف على فعاليّة الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس في احتفاظ الطلبة ببعض مفاهيم جمع وطرح الكسور أُجري للطلبة الاختبار المؤجل وهو الاختبار المباشر ذاته.

وقد تم إجراء التحليل الإحصائي لمعدلات الطلبة في الصف الرابع الأساسي، وللاختبار المباشر والاختبار المؤجل بواسطة إخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات الدراسة، وكذلك استخدام اختبار (ت) لمعرفة فيما إذا كانت الفروق في متوسطات معدلات الطلبة في الصف الرابع ذات دلالة إحصائية، وأيضا استخدام تحليل التباين الثنائي لمعرفة فيما إذا كانت الفروق في متوسطات علامات المجموعتين التجريبية والضابطة ذات دلالة إحصائية.

وقد أظهرت التحليلات الإحصائية لنتائج الاختبار المباشر وجود فرق ذي دلالة إحصائية يُعزى إلى طريقة التدريس ولصالح الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس، بينما لم يكن هناك فرق ذو

دلالة إحصائية يُعزى إلى الجنس أو إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس، مما يدل على فعالية الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس لكلا الجنسين.

أما الاختبار المؤجل: فقد أظهرت نتائجه وجود فرق ذي دلالة إحصائية يُعزى إلى طريقة التدريس ولصالح الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس، بينما لم يكن هناك فرق ذو دلالة إحصائية يُعزى إلى الجنس أو إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس، مما يدل على أنّ الطلبة الذين درسوا باستخدام الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس احتفظوا بالمفاهيم الرياضية التي درسوها بغض النظر عن الجنس.

وقد أوصى الباحث بضرورة إتباع معلمي الرياضيات لطريقة استخدام الحاسوب التعليمي في تدريس الرياضيات، وعقد دورات تدريبيّة لمعلمي الرياضيات لتمكينهم من تطوير وتفعيل استخدام الحاسوب في تدريس المفاهيم المختلفة في الرياضيات.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة :

يشهد العالم اليوم تطورات هائلة في مجالات العلوم المختلفة، حيث أدت هذه التطورات بالعالم إلى النمو والاستمرار بحيث لا يعرف السكون في شتى نواحي الحياة. ومن الأبواب التي طرقتها هذه التطورات باب وسائل الاتصال، بحيث صار العالم يمثل قرية صغيرة بما أحدثته تلك التطورات من تسهيل وسائل الاتصال، وطرق التنقل بين الدول المختلفة، وهذا كله أثر على عمليتي التّعلّم والتّعليم. فقد أدى التقدم العلمي والتكنولوجي إلى إعادة النظر بالتعليم ومناهج الدراسة لصالح الرياضيات، والعلوم الطبيعية، وأساليب التدريس، وتشجيع مبادرات الطلبة، وتنمية التفكير العلمي، والتخلص من الحفظ والتلقين والتركيز على التفكير الناقد، واستخدام التقنيات التعليمية الحديثة في التعليم. فقد فتحت التكنولوجيا آفاقا جديدة في التعلم والتعليم، فزودت المعلم بتقنيات يمكن ان يستخدمها في تعزيز التعليم، وزيادة التحصيل التعليمي لدى الطلبة؛ فدخل التلفزيون والحاسوب والراديو والأفلام السينمائية وأفلام الفيديو وغيرها من التقنيات في مجال التعليم، كما ساعدت على ظهور أنماط جديدة من التعلم والتّعليم لم تكن معروفة من قبل كتفريد التّعليم (التّعلّم الذاتي)، والتّعليم المصغر، والتّعليم المفتوح، والتّعلم عن بعد، والجامعات المفتوحة (القضاة، ١٩٩٧).

ونتيجة لثورة العلم والتكنولوجيا الناتجة عن الانفجار المعرفي، والانفجار السكاني، أصبحت حياة الإنسان تتصف بالتقدم المعرفي والتكنولوجي، حيث أصبح يطلق على هذا العصر (العصر التكنولوجي) عصر الحاسوب، بحيث انتشر استخدام الحاسوب في كافة مجالات الحياة، ولعل أبرز المجالات التي استخدم فيها الحاسوب مجال عمليتي الاتصال والتعليم، بالإضافة إلى المجالات الاقتصادية والإدارية والترفيهيه وغيرها. وبذلك يعد الحاسوب من أهم نتاجات التقدم العلمي والتكنولوجي لخدمة المجال التربوي.

ان التطور الهائل في علم الحاسوب يُلزمنا بأن يُصبح جـزءا أساسـيا مـن المناهج التعليمية لعصر يسمى عصر المعلومات، وان أطفال اليوم يولدون في هذا العصر، ودراسة الرياضيات ستكون مختلفة فيه عما تعلّمه أجدادنا، ولعـل هـذا ينطبق على قول الرياضي المشهور (*David Hilbert*) في محاضرة له في بداية هذا القرن (القرن العشرين) "إن الأشخاص الموجودين في بداية القرن لن يُسروا عندما يُرفع الغطاء عن المستقبل لأن التنبؤ بما سيقدمه العلم المتطور في القرن القـادم يجعل المعلم والمتعلم يناضلان حول الأهداف والطرق الحديثة لتعلم الرياضيـات" (الحازمي، ١٩٩٥).

استخدام الحاسوب في عمليتي التعلم والتّعليم:

شهد الحاسوب التعليمي اهتماما عارما في الدول المتقدمة، فقد تم تصميـم البرامج، وإجراء الدراسات، وتنفيذ المشاريع العديدة في هـذا المجـال، إلـى ان أصبح الحاسوب وسيلة تعليمية ونمطا تعليميا مثيرا قد يساعد المتعلم على امتـلاك مهارات التفكير، والتقدم في التعلم حسب سرعته وقدراته (القاعود، ١٩٩٣). ولعل في استخدام الحاسوب اختيارا لأنسب الطرق وأكـثر الأدوات طواعيـة لتنفيـذ استراتيجيات تفريد التعليم والتعلم الذاتي، فمنذ اللحظة الأولى للعمل علـى جـهاز الحاسوب، تبدأ عملية التعلم عند المتعلم باختياره للزمن الذي يناسبه، والموضـوع الذي يرغب تعلمه، والسـرعة المناسـبة لـه لعـرض المعلومـات والأسـئلة والاستجابات، إلى اللحظة التي يكمل فيها نشاط التعلم متى شـاء، وجميـع هـذه الأنشطة مجتمعة، تشكل الإجراءات العملية في تنفيذ عمليتي التعلم الذاتي وتفريـد التعليم (حمدي، ١٩٨٩).

وحول كيفية استخدام الحاسوب في التعليم لم يتفق المهتمون في هذا المجـال على كيفية استخدامه في هذه العملية، إذ يرى البعض ان الحاسوب شأنه شأن أيـة أداة أخرى تستخدم للمساعدة في العملية التعليمية، فهو مثل التلفزيون أو الفيديـو. وفريق آخر يراه على انه ظاهرة اجتماعية يجب ان يكون لدى كل شخـص حـد

أدنى من الإلمام به؛ حتى يستطيع مواكبة عصر التقنية أو عصر المعلومات. أمّا الفريق الثالث مثل أحد أعضاء هيئة التدريس في جامعة هارفارد، فيرى ان قوة الحاسوب تكمن في معرفة البرمجة. ولقد أثبتت كثير من الدراسات ان استخدام الحاسوب وخاصة البرمجة لها أثر في التعليم وخاصة الرياضيات، وهذا الرأي الأخير يرى ان المجموعتين السابقتين لم تعطيا الحاسوب الفرصة الكاملة للاستفادة من إمكاناته. ان الرأي الأخير يوافق عليه الكثير من المهتمين في مجال استخدام الحاسوب في التعليم، فالجمعيات العلمية ترى ان التعامل مع الحاسوب أمر ضروري وملزم من أجل تعليم جيد (الحازمي، ١٩٩٥).

تعددت المصطلحات لوصف كيفية استعمال الحاسوب في التعليم، أكثرها عمومية وقدما وذيوعا مصطلح التعليم بمساعدة الحاسوب (*Computer Assisted Instruction or CAI*). وكان من بين المصطلحات التي ظهرت في الأدب التربوي المتصل باستخدام الحاسوب التعليمي، مصطلح التعليم المدار بالحاسوب (*Computer Managed Instruction or CMI*) ومصطلح التعليم القائم بالحاسوب (*Computer Based Instruction /Education* أو اختصارا *CBI*)، ومصطلح التعلم القائم على الحاسوب (*Computer Based Learning or CBL*) الذي يشيع في الدراسات الأوروبية. وعلى الرغم من بعض الاختلافات بين هذه المصطلحات، يشير مصطلح التعليم المدار بالحاسوب مثلا بصورة عامة، إلى استخدام الحاسوب لمساعدة المدير أو المعلم في الأعمال التعليمية التنظيمية والإدارية، إلاّ أنها تشترك جميعا في التركيز على استعمال الحاسوب في العملية التعليمية التعلمية (سلامة، ١٩٩٦).

ويؤكد الحازمي (١٩٩٥) ان التلاميذ في مدارسنا اليوم ما زالوا يتعلمون بشكل تقليدي، وذلك عن طريق مصدر وحيد، وهو الكتاب والورقة والقلم، وهي الطريقة ذاتها التي تعلم بها آباؤهم، في الوقت الذي قدَّم عصر المعلومات الكثير للإنسان. وان استخدام الحاسوب بالشكل الذي يُرجى منه تحقيق الأهداف التعليمية

المنشودة يتمثل في التفرقة بين التسلسل التقليدي لنقل المعلومات، وبين الطريقة التي ينبغي ان تكون في وجود الحاسوب، كما في الشكل رقم (١):

شكل رقم (١)

مقارنة بين التسلسل التقليدي لنقل المعلومات وبين نقلها بوجود الحاسوب



فكان يتولى المعلم في الماضي نقل المعرفة أو المعلومات للتلميذ، أما في عصر المعلومات الحاضر فالحاسوب يتيح للتلميذ فرصة الحصول على المعلومات من أي بنك للمعلومات في زمن وجيز. وهذا يجعل دور المعلم أكبر بكثير من دوره في الماضي، حيث قد يكون لدى بعض التلاميذ إلمام بالمادة العلمية اكثر مما لدى معلم المادة نفسه، وهذا يجعل دور المعلم موجها ومنظما ومقيما للمعلومات التي يحتفظ بها الطلبة.

وتؤكد خصاونة (١٩٩٢) ان تطبيقات الحاسوب التعليمية قد تطورت، وأصبحت حقيقة نلمس آثارها في العالم المتقدم والنامي، وقد تمثلت هذه التطبيقات في الحاسوب كمادة تعليمية، وكنظام إداري في التعليم، ثم كوسيلة تعليمية، وقد بقي موضوع الحاسوب وسيلة اهتمام من قبل الباحثين والمربين، لتطوير أنماط جديدة؛ لاستخدام هذه التكنولوجيا المتطورة في التعليم، وتقويم مدى فاعلية هذه الأنماط في تحسين وتطوير التعلم والتعليم.

وحيث ان العملية التعليمية التعلمية لها علاقة قوية بعقل الإنسان، فقد بدأ التفكير في استخدام الحاسوب في هذه العملية منذ نشأته، حيث قامت بعض الجامعات بتقديم بعض المقررات الدراسية عن طريق الحاسوب منذ الستينات، أما

الآن فقد انتشر الحاسوب في كثير من المدارس، حيث أصبح جـزءا هامـا مـن المنهاج الدراسي في الدول المتقدمة والنامية على حد سواء (المغيرة، ١٩٩١).

ويبرز دور الحاسوب كأداة تعلميّة في تأكيد الاتجاهات التربوية الحديثة على التعلم الذاتي، وتعلم كيفية التعلم، وزيادة مسؤولية الفرد عن تعلمه، هذا بالإضافـة إلى تزايد الحاجة إلى تفريد التعليم؛ ليتماشى مع قدرات الفرد واحتياجاته ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، نظرا لما يتمتع به الحاسوب من إمكانـات هائلـة متكاملة تجمع بين اكثر من ميزة من ميزات تقنيات التعليم المختلفة بالإضافة إلـى إمكانية برمجة المحتوى التعليمي بصورة متتابعة سيكولوجيا ومنطقيـا، وتوفـير تفاعل مباشر مع التعلم، مما يجعـل دور الحاسـوب أقـرب إلـى دور المعلـم الخصوصي (القلا، ١٩٨٥).

وأشار سلامة (١٩٩٦) إلى أنّ عملية التعليم بالحاسوب تبدأ بتحميل المـادة التعليمية المبرمجة في ذاكرة الحاسوب والتي قد تكون مخزنـة علـى اسـطوانه ممغنطة مثلا، ثم تبدأ عملية عرض تلك المادة على شاشة العرض للحاسوب فـي شكل صفحات أو إطارات(*Frames*). وعادة لا ينتقل الطالب من إطار إلى آخـر حتى يحقق الهدف من تلك الصفحة أو ذلك الإطار. وعادة تبدأ العمليـة بعـرض مقدمة للطالب قد تتضمن ترحيبا به، وتطلب منه ان يدخل اسمه مثلا، كما تعرض أمامه وصفا عاماً لموضوع الدرس الذي سيتعلمه، ثم يلي ذلـك عـرض لقائمـة خيارات (*MENU*) بمحتويات تلك البرمجيّة التعليمية ليختار الطـالب الـدرس أو الموضوع أو الجزء الذي يريد ان يتعلمه. فمثلا إذا كان المبحث الدراسـي فـي التربية الإسلامية، فقد تُعرض على الشاشة الدروس التالية:

١- الصلاة ٢- الزكاة ٣- الحج ٤- الجهاد

ويُطلب من المتعلم ان يضغط على الرقم بجانب الموضوع المراد دراسـته. بعد ذلك يُعرض أمام الطالب قائمة بأهداف ذلك الـدرس، وإذا تطلـب الموقـف التعليمي إجراء امتحان قبلي (*Pretest*) فسيقوم به الطالب وذلك للتأكد من ان لديـه القدرة على تعلم ذلك الدرس الجديد، وإذا لم يحقق الطالب مستوى مقبـولا فـي

الامتحان القبلي، فقد يطلب منه مراجعة متطلب ما لذلك الدرس. ثم يستمر الطالب في استعراض المفاهيم والأنشطة التي يتطلبها التفاعل المتبادل القائم على الاستجابة والتعزيز، حتى ينتهي من تلك الوحدة، والتي قد تتبع بخلاصة لأهم ما ورد فيها من مفاهيم، وكذلك قد تتبع باختبار بعدي (*Posttest*).

أنماط برمجيات التعليم بمساعدة الحاسوب:

هناك عدة أنماط أو فروع للبرمجيات المستخدمة في التعليم بمساعدة الحاسوب، وقد تشتمل البرمجية التعليمية على اكثر من نمط أو فرع حتى تكون برمجية تعليمية متكاملة، ويعتمد ذلك على الهدف من البرمجية ونوع المادة العلمية وطبيعة المتعلم، فمثلا: برمجية نمط التعليم الشامل أو الشرح والإلقاء قد تحتوي على نمط التدريب والممارسة أو المران، وذلك بعد عرض أو شرح المادة العلمية التي من أجلها صممت هذه البرمجية. كذلك برمجيات المحاكاة أو التقليد، تتضمن تمثيل أو محاكاة الواقع، وتدريبا وممارسة أو مرانا على الموقف أو المواقف التي صُمِّمت من أجلها، وعرضاً للمشكلات التي قد يتعرض لها المتعلم في الموقف الفعلي وطريقة حلها.

وبين سلامة (١٩٩٦) أنّ أهم انماط أو فروع هذا الاستخدام مايلي:

١- التدريب والممارسة *Drill & Practice*

يتضمن هذا النوع من البرامج التعليمية بواسطة الحاسوب نمطا مميزا من التفاعل بين الطالب والحاسوب بحيث يستجيب الطالب إلى الحاسوب بشكل سريع ثم يعطيه الحاسوب تعزيزا في شكل تأكيد لصحة اجابة الطالب كتغذية راجعة واذا ما أخطأ الطالب عند استجابته فعندئذ أمّا أنّ يعطي الطالب فرصة اخرى أو اكثر لتصحيح الاجابة أو يحدث نوعا من التفريع من اجل مراجعة مادة ما للتمكن منها

وفهمها قبل استمرار التدريب وذلك في ضوء نتيجة الطالب. ومن فوائد هذا النوع من المواد التعليمية المبرمجة:

(١) انه يثير الحماس والرغبة لدى الطالب.

(٢) يعطي الطالب الفرص الكافية للتدريب دون مراقبة أحد.

(٣) يتكيف البرنامج في ضوء قدرة الطالب على التعليم بحيث يستمر في التدريب أو يتفرع لمراجعة مادة ما حسب نتيجة استجابات الطالب.

(٤) يزود الطالب بنتيجة تحصيلة اولا باول.

٢- المحاكاة أو التقليد ***Simulation***

والمحاكاة في البرامج التعليمية المحوسبة تمثل تكرارا لسلوك ظاهرة ما في الطبيعة بحيث يصعب أو يستحيل تنفيذها في غرفة الصف أو بشكل فردي أمّا لخطورتها أو استحالتها(كرسم مسار قنبلة تنطلق من مدفع بسرعة اولية معينة وتعمل بزاوية مع الافق) أو لارتفاع كلفة تنفيذها أو لطول المدة اللازمة لمعرفة النتيجة. ولهذا النوع من البرامج التعليمية فوائد كثيرة من حيث اثارة اهتمام الطلاب والوقوف على كثير من مشاكل الحياة الاجتماعية، كما تشجع على البحث وتمثيل الادوار لدى الطلاب.

٣- التعليم الخاص المتفاعل Tutorial Interactive Learning

ويقدم من خلال هذا النوع من التعليم المواد التعليمية بشكل فقرات أو صفحات على شاشة العرض (Frames) متبوعة أو ممزوجة باسئلة وتغذية راجعة وبتعزيز يعتمد على نوع الاستجابة وبتفريع إذا لزم الامر، ويتميز هذا النوع من البرامج بكثرة المادة المعروضة المكونة من مفاهيم وعلاقات المفاهيم، وامثلة مضادة، وغيرها. ويعتبر التفاعل بين المتعلم والجهاز العمود الفقري لهذا النوع من التعليم.

٤- الألعاب التعليمية *Instructional Games*

وتوصف على أنها مواقف (استراتيجيات) أو العاب منطقيـــة، وفـــي هـــذه المواقف يقوم الحاسوب بتوفير الدعم والاقتراحات للطالب خلال محاولته الوصول إلى موقف أو استراتيجية معينة، وتتميز هذه البرمجيات التعليمية بعنصر التســلية والتشويق والإثارة وزيادة الدافعية عند المتعلم.

٥- حل المشكلات *Problem Solving*

أنّ مهارات حل المشكلة يمكن تدريسها للطلاب كموضوع مســتقل بغــض النظر عن طبيعة منهاج المادة فإنّ محور التربية المركزي هو تعليم الطلاب كيف يفكرون، وكيف يستخدمون قواهم العقلية والمنطقية ليصبحوا افضــل فــي حــل المشكلة. ويمكن استخدام الحاسوب في تنمية القدرات التاليــة التــي تعتــبر مــن اساسيات حل المشكلة:

(١) المفاهيم والقوانين (مهارات ذهنية).

(٢) تنظيم المعارف اللغوية.

(٣) قوة الادراك والربط بين المتغيرات.

وهذه العناصر الثلاثة تساعد بالتأكيد على تهيئة الطلاب واعدادهم ليصبحوا مفكرين احسن ومبصرين اكثر، وخلاقين افضل ومن ثم اكثر فاعليــة فــي حــل المشكلة.

٦- لغة الحوار *Dialogue Language*

يُطلق عليها أحيانا لغة الحوار التعليمي *Instructional Dialogue* ويُعتبر هــذا الفرع او النمط من أحدث الفروع في هذا المجال وأكثرها تطورا مــن الفــروع الأخرى المستخدمة كوسيلة مساعدة في التعليم. وفي هذا النوع مــن البرمجيــات يحدث تفاعل *Interaction* بين المتعلم والحاسوب بواسطة التحاور باستخدام اللغــة الطبيعية. ولكن ما يزال هذا النوع من البرمجيات في مرحلة التجريب، حيث انــه

يعتمد أساسا على الذكاء الاصطناعي *Artificial Intelligence* الذي ما يزال في مرحلة التجريب أيضا، وبالإضافة إلى برامج الذكاء الاصطناعي، قد تحتاج برمجيات لغة الحوار إلى مترجم *Compiler* يمكن الحاسوب من فهم اللغة الطبيعية.

وفي هذا الفرع أو النمط المتطور يقوم الحاسوب (البرمجية) بالتقييم بناء على أخطاء التلميذ السابقة، ويحدد موقع المشكلة أو المشكلات التي تواجه الطالب في تعلم هذه المادة التعليمية (التشخيص)، وتوفير العلاج اللازم لهذه المشكلة أو المشكلات، لذلك سمي هذا النوع من البرمجيات باسم التعليم بمساعدة الحاسبات الذكية. (*Intelligent Computer Assisted Instruction (ICAI)*)

استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات:

من الملاحظ ان التقنية والرياضيات تسيران دائما جنبا إلى جنب، والسؤال الذي يطرح ذاته هو كيف يستفاد من التقنية في تعليم الرياضيات؟ لا سيما وان هذه المادة تشكل عقبة يعاني منها الكثير من التلاميذ في مختلف المراحل التعليمية، في الوقت الذي يأمل فيه المجتمع من التقدم التقني ان يقدم حلولا لمعظم مشكلاته، بما في ذلك المشاكل التعليمية. تاريخيا، هناك مثال على إسهام التقنية في تعليم الرياضيات، إذ عندما سئل (ديكارت) عن الأداة التي ساعدت على اكتشافه في الهندسة التحليلية، أخرج فرجارا قديما وقال: ان الأدوات تساعد على اقتراح الأشياء ومسبباتها ولكنها لا تكشف الأشياء. وهكذا نرى ان الأدوات سواء كانت أدوات بدائية أولية، أو كانت أجهزة تقنية عالية متطورة ما هي إلا أشياء تساعد على توفير الفرص، وإتاحة المناخ والأسباب المناسبة للابتكار والتقدم، ولكنها لا تقوم بذلك بذاتها. ونحن الآن بصدد الحاسوب وقدراته وكيفية تسخيره في التعليم بعامة وتعليم الرياضيات بخاصة، فعند زيارة مدرسة ما نلاحظ ان هناك فرقا شاسعا بين ما يتعلمه التلاميذ في المدرسة، وبين العالم المحيط بهم في الحياة اليومية (الحازمي، ١٩٩٥).

وأفاد القلا (الموثق في الهمشري ، ١٩٩٣) أنّ هناك علاقة وطيدة بين الرياضيات والحاسوب؛ لاشتراك الحاسوب مع الرياضيات في العمليات الحسابية والمنطقية، وخاصة تعليم الخوارزميات المستخدمة في حل المسائل الرياضية، وترجمة هذه الخوارزميات إلى لغة الحاسوب، وهذا ما يشجع الطلاب على التفكير في الخطوات والمراحل التي جرى فيها حل المسألة بترتيب خاص، ويفيد ترتيب الخوارزمية في فهم المسألة بشكل أفضل.

ومن المؤمل ان استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات، سيعمل على توفير الإثارة والدافعية للمتعلمين، خاصة إذا ما تحولت أساليب التدريس من الأساليب المجردة أو شبه المجردة إلى الأساليب المحسوسة أو شبه المحسوسة المستخدمة في طريقة التدريس باستخدام الحاسوب. فمعظم المفاهيم الرياضية مجردة، وحتى ترسخ هذه المفاهيم في أذهان الطلاب، لا بد من استخدام الأساليب المحسوسة أو شبه المحسوسة في تدريسها. ومن المفاهيم الرياضية المجردة مفهوم الكسر، ومفهوم جمع الكسور، ومفهوم طرح الكسور، حيث يواجه طلبة المرحلة الأساسية صعوبات في تعلم موضوع الكسور بإتباع طريقة التدريس الصفي الاعتيادي، كما أشارت إلى ذلك الدراسة التي قامت بها الباقر (١٩٩٢) حول صعوبات تعلم موضوع الكسور في الرياضيات، حيث أجرتها على طالبات الصف السابع الأساسي. وكشفت نتائج تلك الدراسة عن صعوبات متعددة مثل: كتابة رموز الكسور الاعتيادية وفق نطقها، استخدام الكسور الاعتيادية كأعداد وذلك من حيث:

* إيجاد كسرين اعتيادين يكون مجموعهما مساويا لعدد صحيح (أي تكوين جملة حسابية "تتضمن عملية جمع" باستخدام الكسور).

* إيجاد جملة رياضية مفتوحة (تتضمن عملية الضرب).

و استخدام الرموز البصرية (الأشكال الهندسية) الممثلة للكسور في حل جملة رياضية مفتوحة (تتضمن عملية ضرب). و معرفة انه يوجد عدد كبير جدا من الكسور الاعتيادية بين أي عددين صحيحين. و التعرف على التعبير الرمزي

لنموذج كسري (الكسر كقسمة والكسر كنسبة والكسر كنسبة مئوية) والتعبير اللفظي له. و التعرف على الأشكال الهندسية الممثلة لنموذج الكسر (كجزء من كل) وكتابة الرمز الدال عليه. وإيجاد جزء من مجموعة.

ولذلك فان استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات يتوقع أن يعمل على التغلب على هذه الصعوبات، وقد يجعل التلميذ اقرب إلى الفهم وفي وقت أسرع، وهنا يظهر الفرق بين تدريس موضوع الكسور بطرق التدريس الصفي الاعتيادي، واستخدام الحاسوب في تدريسها، ففي طريقة التدريس الصفي الاعتيادي لا يستطيع المعلم ان يقوم بإعطاء أمثلة توضيحية بشكل مكثف؛ وذلك لضيق وقت الحصة الصفية، بينما باستخدام الحاسوب من المؤمل ان تكون الفرصة متاحة أمام الطالب للحصول على الأمثلة الكافية لتوضيح المعلومة وفهمها، بل ان استخدام الحاسوب يمكن ان يقوم برسم الرسومات التوضيحية التي تساهم في فهم المعلومة. مما يجعل من درس الرياضيات ورشة عملية داخل غرفة الصف.

كما ان الفرصة التي يهيئها الحاسوب لتقويم الطالب يمكن ان تكون مشاهدة اكثر للمعلم، فطريقة حل التمارين من الممكن ان تكون اكثر فهما عند برمجتها. وكذلك فان المناخ الدراسي يُتوقع ان يُصبح اكثر ملاءمة للتحصيل، حيث يمكن للطالب التعرف على حل المسائل بالطرق المختلفة، والتأكد من الحل، والاستفادة من التمثيل العددي والرمزي إضافة لتمثيلها بيانيا. علاوة على ذلك فإن الخبرات قد تنتقل من طالب إلى آخر، وخاصة إذا سمح للتلاميذ بالمشاركة في حل المسائل. ولكن الأهم من ذلك ان التلميذ قد يستطيع ان يقوِّم مدى تحصيله خلافا عن الطريقة الاعتيادية التي يتبعها المعلم بطرح أسئلة، فإذا أجاب الطالب على سؤال، فإن هذا يدل على الفهم التّام لمستوى المادة التي سُئل عنها، لكن قد تكون الفرصة في حالة استخدام الحاسوب اكثر؛ لأن فرصة التأكد من حل التمارين تتمثّل في طرق مختلفة، وإدراك اكثر، يتمثل في التخاطب مع الآلة كمعلم وليس كمتعلم حتى يدرك انه بصدد الوصول إلى الهدف المطروح لتلك المسألة أو الدرس (الحازمي، ١٩٩٥).

مشكلة الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل المباشر والمؤجل في الرياضيات عند طلبة الصف الخامس الأساسي. وتنبع مشكلة الدراسة من ما أفاد به (كاربنتر) ان هناك أخطاء كثيرة يقع بها التلاميذ في الرياضيات بشكل عام، وفي جمع وطرح الكسور بشكل خاص. فقد جاء في تقرير اللجنة الوطنية لتقويم التقدم التربوي (*The National Assessment of Educational Progress (NAEP)*) في الولايات المتحدة الأمريكية في الجزء الخاص منه بجمع وضرب الكسور العادية ان ٥٨% من التلاميذ الذين أعمارهم ١٣ سنة، و ٣٤% من التلاميذ الذين أعمارهم ١٧ سنة، لم يستطيعوا إيجاد حاصل جمع كسرين عاديين، وكذلك فان ٣٣% من التلاميذ الذين أعمارهم ١٣ سنة لم يستطيعوا إيجاد حاصل جمع كسريين مقاميهما متساويين، و ١٠% من التلاميذ الذين أعمارهم ١٧ سنة لم يستطيعوا إيجاد حاصل جمع كسرين مقاميهما متساويين بالإضافة إلى صعوبات تعلم موضوع الكسور التي كشفت عنها نتائج الدراسة التي قامت بها الباقر على طالبات الصف السابع الأساسي، (موثق في الحايك، ١٩٨٣)

لذلك وأمام هذا التصور لواقع فهم واكتساب التلاميذ للمفاهيم والمهارات الأساسية في جمع وطرح الكسور العادية، وكذلك للأخطاء التي يقع بها تلاميذ المرحلة الأساسية في جمع وطرح الكسور العادية، يمكن للمرء ان يتساءل عن الأسباب التي تؤدي بالتلاميذ إلى الفهم الخاطأ للمفاهيم والمهارات المتعلقة بجمع الكسور وطرحها، والوقوع بالأخطاء الكثيرة، فهل الأسباب تعود إلى المادة التعليمية؟ أم إلى المعلم؟ أم إلى الطلبة؟ أم إلى جنس الطلبة؟ أم إلى عوامل اجتماعية أخرى؟ أم إليها مجتمعة؟ ان جميع هذه التساؤلات تستحق البحث والدراسة، وتحري الإجابات الموضوعية عنها، وستحاول هذه الدراسة الإسهام في الإجابة عن بعض التساؤلات، وذلك من خلال التعرف على أثر متغيري طريقة التدريس وجنس التلميذ، ومتغير التفاعل بين طريقة التدريس والجنس، على

التحصيل المباشر والمؤجل في موضوع المفاهيم والمهارات المتعلقة بجمع الكسور وطرحها، فهل فعلاً لطريقة التدريس أثر على تحصيل الطلبة المباشر والمؤجل؟ وبالتالي على فهمهم واستيعابهم للمفاهيم والمهارات الأساسية في جمع وطرح الكسور العادية واحتفاظهم بها؟ وهل للجنس كذلك أثر على التحصيل المباشر والمؤجل؟ وهل هناك أثر للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس على التحصيل المباشر والمؤجل؟ هذا ما ستحاول هذه الدراسة الإجابة عليه.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في تطبيقاتها التربوية التي ستبنى على اختبار أثر استخدام الحاسوب التعليمي في التدريس، وان اظهار أي آثار إيجابية لاستخدام الحاسوب التعليمي في التدريس، سيكون مبررا لاستخدامه في المدارس الأردنية التي بدأت استخدامه مع طلبة الصف العاشر فقط حيث بدأ استخدامه كمادة تعليمية وليس كوسيلة تعليمية، وإذا ما ظهرت آثار إيجابية لاستخدام الحاسوب التعليمي من قبل طلاب المرحلة الأساسية بشكل عام وطلاب الصف الخامس الأساسي بشكل خاص، سيكون مبررا لضرورة استخدامه في المدارس الأساسية، وبخاصة ان هناك دراسات عربية قليلة أجرت مقارنة برمجية تعليمية عن طريق الحاسوب بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي الشائعة لدى طلبة المرحلة الأساسية. ولذلك تسعى هذه الدراسة لإيجاد مبررات قوية لاستخدام الحاسوب التعليمي في المرحلة الأساسية كوسيلة تعليمية وليس كمادة تعليمية.

كما ان المناهج تتسم بسيادة الجانب النظري من حيث الكميّة، ومن حيث الوقت المتاح لها على الجانب العملي، وبالنقص الواضح في الجوانب التطبيقية، ومن هذا النقص الظاهر فقد برزت في السنوات الأخيرة عدة محاولات لتطوير التعليم، وذلك باقتراح إدخال التقنيات الحديثة كاستخدام الحاسوب في مجال التدريب والتعليم (العريني، ١٩٨٨).

وتبرز أهمية الدراسة أيضا في ان التنويع في طرائق التدريس، تبعد الملّل عن الطالب، وتساهم بشكل قوي في تشجيع الابتكار. ويساعد الحاسوب على الاحتفاظ بالظروف المثيرة خلال سير التلميذ في تعلّمه المتسلسل، فعند إتقان التلميذ لهدف ما، ينتقل حالا إلى هدف جديد يتحداه، واما التلميذ الضعيف والذي يعاني من صعوبات في إنجاز هدف ما، فلا يُترك يعاني الإحباط، كما هو حاصل في طريقة التدريس الصفي الاعتيادي، وانما يمكنه معالجة ضعفه خلال إعادة البرنامج المحوسب مرات عديدة من أجل إنجاز ذلك الهدف التعليمي (عبد الله، ١٩٨٥).

أسئلة الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل المباشر والمؤجل عند طلبة الصف الخامس الأساسي في مفاهيم الكسر، وجمع الكسور، وطرح الكسور. ولذلك فقد حاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين التحصيل المباشر لطلبة المجموعة التي درست المحتوى باستخدام الحاسوب التعليمي وتحصيل طلبة المجموعة التي درست المحتوى بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي.

٢- هل يوجد فرق ذو دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين تحصيل الذكور والإناث المباشر؟

٣- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq$ ٠,٠٥) يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على تحصيل الطلبة المباشر؟

٤- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين التحصيل المؤجل لطلبة المجموعة التي درست المحتوى باستخدام الحاسوب التعليمي وتحصيل طلبة المجموعة التي درست المحتوى بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي؟

٥- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين تحصيل الذكور والإناث المؤجل؟

٦- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على تحصيل الطلبة المؤجل؟

التعريفات الإجرائية:

- الحاسوب التعليمي: نظام تعليمي يتكون من معدات *Hardware* وبرمجيات *Software* ، يقوم بدور المعلم الخصوصي في عرض وشرح المادة التعليمية بالسرعة التي تناسب مستوى المتعلم.

- التحصيل المباشر: ناتج ما يتعلمه الطلبة، ويقاس بالعلامة الكلية التي يأخذها الطالب على الاختبار التحصيلي الذي أعده الباحث، وذلك بعد الانتهاء من دراسة المادة التعليمية مباشرة.

التحصيل المؤجل: ناتج ما يتعلمه الطلبة، ويقاس بالعلامة الكلية التي يأخذها الطالب على الاختبار التحصيلي الذي أعده الباحث، وذلك بعد الانتهاء من دراسة المادة التعليمية بفترة زمنية تصل أسبوعين.

- طريقة التدريس الصفي الاعتيادي: مجموعة إجراءات يقوم بها المعلم داخل غرفة الصف، وتعتمد على تلقين المادة التعليمية باستخدام الوسائل المعتادة كاللوح والطباشير والورقة والقلم، بحيث يكون الدور الأساسي فيها للمعلم،وتكون مشاركة المتعلم فيها محدودة.

- البرمجية التعليمية: مجموعة من المواد التعليمية يتم إعدادها وبرمجتها من قبل فريق متخصص بواسطة الحاسوب من أجل استخدامها كوسيلة تعلمية، بحيث تقوم بعرض وشرح المادة التعليمية للطالب، وطرح التمارين والأسئلة، بحيث تعزز الاستجابات الصحيحة، وتعالج الاستجابات الخاطئة بإعادة الشرح مرة أخرى، بالإضافة إلى إجراء عملية التقييم للمتعلم.

محددات الدارسة:

لهذه الدراسة عدد من المحددات التي قد تقلّل من إمكانية تعميم نتائجها على الطلبة من خارج المجتمع الذي أجريت عليه وهي:

١- اقتصر الباحث في دراسته على عينة من طلبة الصف الخامس الأساسي من المدرسة النموذجية في جامعة اليرموك.

٢- أداة القياس التي استخدمها الباحث عبارة عن اختبار تحصيلي من إعداده، ولذلك فإنّ نتائج هذه الدراسة تعتمد على مدى صدق وثبات هذا الاختبار.

٣- تناولت هذه الدراسة مواضيع الوحدة الرابعة في كتاب الرياضيات المقرر لطلبة الصف الخامس الأساسي، والتي تتناول مفاهيم جمع وطرح الكسور، وهذا قد يحد من إمكانية تعميم نتائجها على بقية المفاهيم الأخرى.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

أجرى عدد من الباحثين بعض الدراسات التي تناولت موضوع أثر استخدام الحاسوب في تحصيل التلاميذ في الرياضيات، وتناول بعض الباحثين موضوع الاتجاهات نحو استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات. ولاحظ الباحث من خلال مراجعته للدراسات السابقة قلّة الدراسات العربية التي تناولت موضوع الحاسوب والتحصيل في الرياضيات، وقد عُرضت الدراسات السابقة بتصنيف على النحو التالي:

أولا: الدراسات المتعلقة باستخدام الحاسوب في التعليم وأثره على التحصيل المباشر (الاكتساب).

ثانيا: الدراسات المتعلقة بالتحصيل المؤجل (الاحتفاظ).

الدراسات المتعلقة باستخدام الحاسوب في التعليم وأثره على التحصيل المباشر (الاكتساب):

وسيتم عرض هذه الدراسات حسب تسلسلها الزمني، من الأحدث إلى الأقدم، وهي على النحو التالي:

أجرى الشقران (١٩٩٨) دراسة بهدف معرفة أثر تدريس التربية الفنية بوساطة الحاسوب (برنامج الرسام) في اكتساب طلبة الصف العاشر لأسس التصميم الفني مقارنة مع الطريقة التقليدية. تكونت عينة الدراسة من مجموعتين: مجموعة ضابطة وتألفت من (٢٧) طالبا و(٢٦) طالبة تم تدريسها أسس التصميم الفني بالطريقة التقليدية، ومجموعة تجريبية تألفت من (٢٧) طالبا و(٢٧) طالبة تم تدريسها المادة التعليمية ذاتها باستخدام الحاسوب. وطبّق اختبار قبلي على المجموعتين لقياس التكافؤ، وكاختبار بعدي لقياس مدى اكتساب الطلبة لأسس

التصميم الفني، حيث طبق الاختبار قبل البدء بإجراء المعالجة للتحقق من مدى تكافؤ مجموعتي الدراسة، كما طبق بعد إنهاء المعالجة التي استمرت مدة ستة اسابيع لمعرفة مدى اكتساب طلبة مجموعتي الدراسة لأسس التصميم الفني.

وأظهرت النتائج انه يوجد فرق دال إحصائيا بين درجات تحصيل الطلبة الذين درسوا المادة التعليمية باستخدام الحاسوب، وبين درجات تحصيل الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية، ولصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت النتائج إلى انه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في اكتساب طلبة الصف العاشر لأسس التصميم الفني يعزى إلى الجنس، أو إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

وفي ضوء تلك النتائج تمت التوصية بضرورة إتباع معلمي التربية الفنية لطريقة استخدام الحاسوب في تدريس التربية الفنية.

وقام رينالدي (Rinaldi, 1997) بدراسة بهدف التعرف على أثر التدريس باستخدام الحاسوب على التحصيل في الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (٢٢) طالبا من الصف الثامن، تم اختيارهم بشكل عشوائي، على أساس الأداء الضعيف على اختبار قبلي يقيس مهاراتهم في الكسور. قسم أفراد العينة إلى مجموعتين: المجموعة الأولى ضابطة تلقت التدريس باستخدام طريقة التدريس الموجهة من قبل المعلم، والمجموعة الثانية تجريبية تلقت التدريس باستخدام الحاسوب. وقد عمل طلاب المجموعة التجريبية لمدة ساعة في اليوم على مدار أربعة أيام في الأسبوع، خلال خمسة أسابيع، بحيث تم التركيز في التدريس على الأمور الجوهرية في الكسور، لكلتا المجموعتين. وللمقارنة بين المجموعة التي استخدمت طريقة التدريس الموجهة من قبل المعلم، والمجموعة التي استخدمت الحاسوب، أجرى الباحث اختبارا قبليا وبعديا للمجموعتين. وقد سجل المشاركون فروقا في تقدمهم الأكاديمي بين الاختبارين القبلي والبعدي. ووجد الباحث انه لا فروق ذات دلالة بين تحصيل المجموعتين، المجموعة التي تلقت التدريس بالطريقة الموجهة من قبل المعلم، والمجموعة التي تلقت التدريس باستخدام الحاسوب بالنسبة للصف الثامن.

أما كيني (Kenney, 1996) فأجرى دراسة بعنوان "أثر استخدام التدريس بمساعدة الحاسوب على التحصيل في الرياضيات لطلبة الصف الثاني الأساسي" حيث تكونت عينة الدراسة من (١٧١) طالبا قُسِّموا إلى مجموعتين: ضابطة، وتجريبية. المجموعة الضابطة تألفت من (٨٩) طالبا تلقوا التدريس بالطريقة العادية، والمجموعة التجريبية تألفت من (٨٢) طالبا تلقوا ثلاثين دقيقة من التدريس باستخدام الحاسوب كل اسبوع، بالاضافة إلى التدريس المنتظم في الصف. وقد تم مقارنة نتائج المجموعتين باستخدام اختبار ميسوري (Misouri) للتفوق في التحصيل. وبيّنت نتائج المقارنة انه لا توجد فروق ذات دلالة بين نتائج المجموعة التي تلقت التدريس بالطريقة العادية، والمجموعة التي تلقت التدريس باستخدام الحاسوب بالإضافة إلى التدريس المنتظم في الصف، وتقترح النتائج ان التدريس بمساعدة الحاسوب طريقة غير فعالة في زيادة تحصيل الطلاب في الرياضيات.

وأجرى ملاك (١٩٩٥) دراسة سعت إلى استقصاء أثر استخدام طريقة التعليم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الكيمياء، مقارنة مع الطريقة التقليدية في التعليم، وكذلك معرفة التغير في اتجاهات الطلبة نحو الحاسوب بعد تطبيق المعالجة التجريبية. تكونت عينة الدراسة من (٤٩) طالبا وطالبة منهم (٢٣) طالبا و(٢٦) طالبة من مدرستي المشارع الثانوية للبنين والثانوية للإناث في لواء الأغوار الشمالية، موزعين على مجموعتين: الأولى ضابطة وتضم (٢٥) طالبا وطالبة (١٢ طالبا و١٣ طالبة، والثانية تجريبية وتضم (٢٤) طالبا وطالبة (١١ طالبا و١٣ طالبة)، وفي كلتا المجموعتين درس الذكور في شعب منفصلة عن الإناث. استخدم في هذه الدراسة اختبار تحصيلي في مبحث الكيمياء، ومقياس اتجاهات، وطبقا قبل إجراء المعالجة التجريبية وبعدها، واستخدم أيضا برنامج تعليمي محوسب في الكيمياء، وطبق على طلبة المجموعة التجريبية.

وقد دلت نتائج الدراسة على عدم وجود فرق دال إحصائيا في تحصيل الطلبة في الكيمياء يعزى إلى طريقة التدريس، أو الجنس، على الرغم من ان متوسط

تحصيل المجموعة التجريبية أعلى من متوسط تحصيل المجموعة الضابطة. ووُجد ان هناك تغيرا إيجابيا في اتجاهات الطلبة نحو الحاسوب بعد إجراء المعالجة التجريبية، مقارنة مع طلبة المجموعة الضابطة. وأوصت الدراسة بضرورة إجراء المزيد من الدراسات التجريبية حول دور الحاسوب في التعليم لمختلف المراحل، ومختلف التخصصات، كما أوصت بضرورة توفير البرامج المحوسبة في مختلف التخصصات.

وقام هاملتون (Hamilton, 1995) بدراسة مقارنة، هدفت إلى مقارنة الدراسات من عام ١٩٨٢-١٩٩٣م التي تحدثت عن فعالية تدريس الرياضيات باستخدام الحاسوب كمساعد للتدريس الاعتيادي، وأثره على التحصيل لطلبة المرحلة الابتدائية والثانوية، حيث استخدم الباحث طريقة التحليل البعدي (Meta -analysis) لإجراء المقارنة، وقورنت النتائج بتحليل بعدي مشابه للتحليل البعدي الذي استخدمه Burns عام ١٩٨١، لمقارنة دراسات قبل عام ١٩٨١م، حيث تم اختيار ٤١ دراسة تحتوي مضامين معيارية، وقد وجدت فروق دالة في التحصيل بالنسبة لطلبة المرحلة الابتدائية والثانوية شاملة كل مستويات القدرات، ولصالح المجموعات التي درست الرياضيات باستخدام الحاسوب كمساعد للتدريس الاعتيادي ولم توجد فروق ذات دلالة بين المجموعات الفرعية من أصحاب المعدل المتدني للمرحلة الابتدائية والثانوية ومستوى القدرة العالية للطلبة، ولم تسجل فروق بين الذكور والإناث.

ولمعرفة دور الحاسوب التعليمي في تنمية التفكير الناقد، أجرى العجلوني (١٩٩٤) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام الحاسوب التعليمي في تنمية التفكير الناقد في مادة الجغرافيا لدى طلبة الصف الأول الثانوي في إربد، وتم اختيار عينة الدراسة بشكل عشوائي، حيث تكونت من (١٢٠) طالبا وطالبة، وزِّعوا عشوائيا إلى مجموعتين: المجموعة الضابطة. وتألفت من (٦٠) طالبا وطالبة درست المادة التعليمية بالطريقة الاعتيادية، والمجموعة التجريبية تألفت من (٦٠) طالبا وطالبة ودرست المادة التعليمية باستخدام الحاسوب، وتم تطوير اختبار

يقيس التفكير الناقد، قدم لكلا المجموعتين بعد تطبيق التجربة. وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلبة الذين درسوا باستخدام الحاسوب، والذين درسوا بالطريقة الاعتيادية، ولصالح المجموعة التجريبية. وأوصت الدراسة بضرورة القيام بتدريب المعلمين على مهارات وكفايات استخدام الحاسوب التعليمي.

وكان للحاسوب التعليمي آثار إيجابية في تدريس القراءة والرياضيات، ففي دراسة روير وآخرون (*Royer & et al, 1994*) التي أجريت بهدف التعرف على مدى فاعلية الحاسوب المساعد في التعليم، في تدريس القراءة والرياضيات في إحدى الولايات الأمريكية. تكونت عينة الدراسة من ١٢٧٨ طالبا وطالبة، منهم ٢٩٠ تعلموا باستخدام الحاسوب ولمدة ثلاث سنوات، لتأهيلهم إلى امتحان الثانوية كمجموعة تجريبية، والباقي تعلموا باستخدام الطريقة العادية كمجموعة ضابطة، وطُبّق اختبار قبلي على المجموعة التجريبية والضابطة، واختبارات تحصيلية خلال الثلاث سنوات: وقد أظهرت نتائج الدراسة ان الطلبة ذوي القدرات الضعيفة، استفادوا أكثر وبدلالة إحصائية من الطلبة ذوي القدرات العالية، عند استخدامهم طريقة الحاسوب المساعد في التعليم مقارنة مع الطريقة العادية في التعليم.

ولتحديد العلاقة بين التدريس بمساعدة الحاسوب والتحصيل في الرياضيات، قامت كلايتون (*Clayton, 1993*) بدراسة هدفت إلى تحديد العلاقة بين التدريس بمساعدة الحاسوب والتحصيل في الرياضيات، واتجاهات الطلبة ذوي المستوى الاجتماعي الاقتصادي المتدني نحو تدريس الرياضيات بمساعدة الحاسوب. تكونت عينة الدراسة من طلاب الصف الثاني إلى الصف الخامس في خمس مدارس أساسية، وتقع هذه المدارس في مناطق ريفية في الشمال الغربي من (كارولاينا) الجنوبية. ووزعت العينة إلى مجموعتين: المجموعة الضابطة وتلقت تدريسا اعتياديا في الرياضيات خلال سنة دراسية، والمجموعة التجريبية تلقى طلبتها

تدريسا بمساعدة الحاسوب (CAI) في الرياضيات خلال سنة دراسية، وقد أشارت النتائج إلى:

– ان التدريس بمساعدة الحاسوب حسَّن من الأداء بالنسبة لمستوى الصف الرابع، حيث كانت النتائج ذات دلالة.

– كانت هناك زيادة إيجابية في الاتجاهات نحو الرياضيات، بالنسبة لمستوى الصف الثالث والرابع من ذوي المستوى الاجتماعي الاقتصادي المتدني، الذين اتبعوا التدريس بمساعدة الحاسوب.

– حصل التدريس بمساعدة الحاسوب في الصف الثاني والخامس على نتائج أعلى من التدريس الاعتيادي في التحصيل في الرياضيات، حيث كانت النتائج ذات دلالة.

أما وولجهاجن (*Wowlgehagen, 1993*) فأجرت دراسة بعنوان "مقارنة اتجاهات وتحصيل الطلبة في الرياضيات لمادة الجبر(١) باستخدام التدريس بمساعدة الحاسوب مع الطريقة الاعتيادية في التدريس" حيث بحثت هذه الدراسة في استخدام طريقة التدريس بمساعدة الحاسوب كوسيلة لتدريس مادة الجبر (١)، بالمقارنة مع تدريس المواضيع ذاتها بالطريقة الاعتيادية. تكوّنت عينة الدراسة من (٢٤٣) طالبا وطالبة من الصف الثامن الأساسي، قسموا إلى (١١) شعبة لدراسة مادة الجبر(١)، خمس شعب خصصت كمجموعة تجريبية استخدمت مختبر الحاسوب يوميا لمدة حصة صفية مدتها (٥٥) دقيقة، وست شعب خصصت كمجموعة ضابطة، درست مواضيع الجبر ذاتها بالطريقة الاعتيادية، دون استخدام الحاسوب. تم استخدام اختبارات قبلية وبعدية على مقاييس فينما وشيرمان (*Fennema -Sherman*) الثلاثة: (قلق الرياضيات، الثقة في تعلم الرياضيات، الاتجاهات نحو النجاح في الرياضيات). ومن تحليل البيانات تبين أن المجموعة التجريبية تطورت وبدلاله احصائية على كلا مقاييس اتجاهات: الثقة في تعلم الرياضيات، وقلق الرياضيات، بينما تحسنت في التحصيل والاتجاهات نحو النجاح، إلاَّ أنها لم تكن دالة. وأظهرت نتائج المجموعة التجريبية من الإناث زيادة

ذات دلالة في التحصيل، بالمقارنة مع أقرانهن من الذكور. وقد أوصت الدراسة أنه لا بد من إجراء دراسات إضافية لاختبار اتجاهات وتحصيل الطلبة باستخدام الحاسوب على جميع مستويات التدريس، مع الأخذ بعين الاعتبار اختبار متغيرات أخرى.

وقام الهمشري (١٩٩٣) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام الحاسوب التعليمي على تحصيل طلاب الصف الثامن في الرياضيات، وذلك بمقارنته بأسلوب التعليم الصفي الاعتيادي الذي لا يستخدم الحاسوب. تكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالبا موزعين في شعبتين، حيث تم توزيع أسلوب التدريس على الشعبتين بشكل عشوائي، تضمنت مجموعة التدريس الأولى طريقة التعليم الصفي الاعتيادي، والمجموعة الثانية تضمنت التدريس بمساعدة الحاسوب، وبالنسبة للمادة التعليمية فقد تضمنت مادة خاصة بطريقة التعليم الصفي الاعتيادي، وأخرى تضمنت برمجيات SoftWare خاصة بطريقة الحاسوب، وهي الفقرات ذاتها التي تضمنتها المادة التعليمية الخاصة بطريقة التعليم الصفي الاعتيادي. ولمعرفة مدى تحصيل الطلبة في حل المعادلات الخطية، طبق اختبار تحصيلي على عينة الدراسة، وقد أظهرت نتائجه أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية في أداء المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على أن استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات قد أثر في تحصيل الطلبة، وقد أوصت الدراسة بتشجيع المعلمين على استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات، وإجراء دراسات مشابهة، تتناول مستويات تعليمية مختلفة، ومتغيرات أخرى.

ولاستقصاء أثر استخدام الحاسوب التعليمي في تحصيل طلبة الصف الخامس في الرياضيات، قامت وبستر (*Webster, 1991*) بدراسة بعنوان "العلاقة بين التدريس بمساعدة الحاسوب والتحصيل في الرياضيات لطلبة الصف الخامس، واتجاهات الطلبة والمعلمين ". تكونت عينة الدراسة من (١٢٠) طالبا من طلبة الصف الخامس السود، المنخرطين في صفوف الرياضيات، في خمس مدارس أساسية في ريف دلتا (المسيسيبي) . قسمت عينة الدراسة عشوائيا إلى مجموعتين:

ضابطة وتجريبية. المجموعة التجريبية تألفت من (٦٤) طالبا درسوا المادة التعليمية بمساعدة الحاسوب، بحيث تلقوا حصة من ثلاثين دقيقة في الأسبوع ولمدة (١٤) أسبوعا، في مختبر يدار بواسطة وسائل تدريسية منظمة. والمجموعة الضابطة تألفت من (٥٦) طالبا، تلقى طلبتها التدريس الاعتيادي من خلال حصة من (٥٠) دقيقة بواسطة طريقة تدريس صفية مباشرة من قبل المعلمين كل يوم، كما تم اختيار تسعة معلمين للرياضيات،كعينات للمعلمين. بعد تطبيق الاختبار أشارت النتائج إلى أن التدريس بمساعدة الحاسوب، يعتبر تدريسا فعالا، ينعكس على تحصيل الطلبة في الرياضيات، كما أشارت النتائج إلى أن التدريس بمساعدة الحاسوب يولد اتجاهات أكثر إيجابية للطلبة نحو الرياضيات والحاسوب، واتجاهات إيجابية للمعلمين نحو الحاسوب والرياضيات.

وسعى علي والتكريتي (١٩٩١) من خلال دراسة قاما بها، إلى استقصاء أثر استخدام الحاسبات الإلكترونية في تحصيل الطلبة في موضوع المصفوفات في الرياضيات، مقارنة مع الطريقة الاعتيادية. تكونت عينة الدراسة من (٥٢) طالبا وطالبة من طلبة الصف التاسع، مقسمين إلى مجموعتين متساويتين. الأولى ضابطة، درست بالطريقة الاعتيادية، والثانية تجريبية، تلقت التدريس باستخدام الحاسوب. واستخدم الباحثان اختبار (ت) للمقارنة بين علامات الطلبة على الاختبار التحصيلي. وقد أظهرت نتائج الدراسة أنه يوجد فرق دال إحصائيا، بين علامات تحصيل الطلبة الذين مارسوا حل تمارين المصفوفات باستخدام الحاسوب، وعلامات تحصيل الطلبة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية، ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى هايني (*Haynie, 1989*) دراسة بعنوان "تأثير التدريس بمساعدة الحاسوب على التحصيل في الرياضيات، لمجموعات من طلبة المدارس الأساسية. هدفت هذه الدراسة إلى اختبار آثار التدريس بمساعدة الحاسوب (CAI) على التحصيل في الرياضيات لمجموعة من طلاب المدارس الأساسية الحكومية من بلدة (كولفيرت) في ولاية (ميريلاند). وتم تطبيق اختبار قبلي بعدي لمجموعة

واحدة، حيث تلقت مجموعات الطلبة المادة التعليمية بمساعدة الحاسوب لمدة عامين. وبمقارنة النتائج، تبين أن التدريس بمساعدة الحاسوب، يزيد من تحصيل طلبة المدارس الأساسية في الرياضيات. وتبين أن الزيادة في التحصيل كانت أكبر بعد السنة الثانية، حيث طبق الاختبار البعدي مرتين، الأولى بعد نهاية السنة الأولى والثانية بعد نهاية السنة الثانية.

وقام الحازمي (*AL-Hazmi, 1987*) بدراسة هدفت إلى مقارنة تأثير استعمال الحاسوب في تحقيق فرق في مستوى الإنجازات الرياضية للطلاب، واتجاهاتهم نحو الجبر، تكونت عينة الدراسة من مجموعتين، من كلية الراشدين في السعودية. تلقت المجموعة التجريبية المادة العلمية باستعمال الحاسوب من خلال وحدة تعليم محوسبة معدة مسبقا، ومتعلقة بالجبر، والمجموعة الضابطة تلقت المحتويات الجبرية ذاتها باستخدام الطريقة الاعتيادية. وللمقارنة بين المجموعة التي استخدمت الحاسوب، والمجموعة التي استخدمت الطريقة الاعتيادية، أجرى الباحث اختبارا تحصيليا. وقد أظهرت نتائج الدراسة اختلافا واضحا في الإنجازات الجبرية لصالح الطلبة الذين استخدموا الحاسوب،ولم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية نحو الاتجاهات الرياضية.

وفي دراسة لدالتون وهنافين (*Dalton and Hannafin, 1984*) شملت أربعة وأربعين طالبا في المرحلة المتوسطة، جرى استخدام الحاسوب في تدريس مادة الرياضيات، وجد الباحثان عددا من النتائج الهامة. فقد ارتفع متوسط التحصيل الطلابي للمشتركين كافة في التجربة؛ بسبب استخدامهم الحاسوب، كما أن تفاعل الطلبة المشتركين في التجربة مع التمرينات الحسابية كان مرتفعا بما لا يقل عن ٩٠%، بالمقارنة مع أولئك الذين تلقوا المادة التعليمية ذاتها بالطرائق الاعتيادية.

يتضح من عرض الدراسات السابقة المتعلقة باستخدام الحاسوب في التعليم وأثره على التحصيل المباشر (الاكتساب)، أن معظمها أشار إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين إنجازات الطلاب المستخدمين للحاسوب والتحصيل، في حين أشارت بعض الدراسات أنه لا توجد علاقة بين إنجازات الطلاب المستخدمين

للحاسوب والتحصيل (*Rinaldi,1997 Kenny,1996* مـلاك، ١٩٩٥
.(*Wohlgehager,1993*

وأشارت بعض الدراسات إلى أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية يعزى الى الجنس (Hamilton, 1995 ملاك، ١٩٩٥. الشقران، ١٩٩٨). في حين أشارت بعضها الى وجود فرق ذو دلالة إحصائية يعزى إلى الجنس (Rigg, 1991).

وتوصل (وبستر، ١٩٩١، و كلايتون، ١٩٩٣، وملاك، ١٩٩٥) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاتجاهات نحو الرياضيات، لصالح المجموعة التي استخدمت الحاسوب. في حين لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية نحو الاتجاهات الى الرياضيات (الحازمي، ١٩٨٧).

*وتوصل (روبر ورفقاه، ١٩٩٤) إلى أن الطلبة ذوي القدرات الضعيفة، استفادوا أكثر من الطلبة ذوي القدرات العالية، عند استخدامهم طريقة التعليم بالحاسوب.

أما (هاملتون، ١٩٩٥) فقد توصل الى أنه لا فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الفرعية من أصحاب المعدل المتدني للمرحلة الابتدائية والثانوية، ومستوى القدرة العالية للطلبة الذين استخدموا الحاسوب، مقارنة مع المجموعة الضابطة. في حين وجد فروق دالة في التحصيل شاملة كل مستويات القدرات.

بناء على هذا العرض للدراسات السابقة والمتعلقة باستخدام الحاسوب في التعليم واثره على التحصيل المباشر (الاكتساب)، يلاحظ قلة الدراسات العربية التي تناولت موضوع الحاسوب التعليمي والتحصيل في الرياضيات، وبشكل خاص عدم وجود دراسات بحثت موضوع أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل في الرياضيات، في موضوع جمع وطرح الكسور. ولذا وجد الباحث أنه من المناسب القيام بمثل هذه الدراسة، حيث تمت في هذه الدراسة محاولة البحث في أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل المباشر والمؤجل في الرياضيات لدى طلبة الصف الخامس الأساسي.

الدراسات المتعلقة بالتحصيل المؤجل (الاحتفاظ)

أجرى العديد من الباحثين دراسات تناولت موضـــوع التحصيـــل المؤجـــل (الاحتفاظ). وقد لاحظ الباحث من خلال مراجعته للدراسات السابقة التي تنــاولت هذا الموضوع، قلة الدراسات التي درست مدى احتفاظ الطلبة بالمفاهيم الرياضية، نتيجة استخدامهم الحاسوب. وسيتم عرض الدراسات التي تـم الحصـول عليـها حسب تسلسلها الزمني، من الأحدث إلى الأقدم، وهي على النحو التالي:

أجرت روجرز (*Rudgers, 1996*) دراسة بعنوان "التأثير علـــى التحصيـل والاحتفاظ بالمعرفة الرياضية، والاتجاهات نحو الرياضيات، كنتيجـــة لاسـتخدام منهاج الجبر (٢) الرياضي التقليدي بمصاحبة أنشطة الرسوم البيانية". حيـث تـم إجراء مقارنة بين استخدام منهاج الجبر ٢ التقليدي فـــي المعـادلات التربيعيـة، وبعض مواقف حل المشكلات باسـتخدام أنشطـة الرسـم البيـاني (المجموعـة التجريبية) مقابل بعض المواقف التـي لا تسـتخدم تلـك الطريقـة (المجموعـة الضابطة). وكانت معايير المقارنة ، الفروق الناتجة عن علامات التحصيل الكلي على اختبار قبلي وبعدي، وعن الاختبار البعدي مقابل اختبـار الاحتفـاظ (بعـد اسبوعين). والفروق الناتجة عن علامات الاتجاهات للثقة في حـل الرياضيـات، والقلق تجاه الرياضيات، واتجاهات الطلاب نحو الرياضيات والتكنولوجيا.

أظهرت النتائج أن العلامات الناتجة عن الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعة المعالجة (التجريبية) كانت أعلى بشكل دال من علامات المجموعة الضابطة. ولم يكن هناك نتائج دالة على الاحتفاظ بالمفاهيم الرياضية، وعلى مستويات الثقة فـي حل الرياضيات، وعلى مستويات القلق نحو الرياضيات، أو على الاتجاهات نحـو الرياضيات والتكنولوجيا كنتيجة لاستخدام المنهاج التقليدي بمصاحبة أنشطة الرسم البياني.

وقام النصير وأبو جابر (١٩٩٤) بدراسة هدفت إلى الكشـف عـن مـدى مساهمة الرسوم التوضيحية باستخدام الشفافيات عندما تعـرض أثنـاء الحصـة مصاحبة للنص التعليمي، في استيعاب المعلومات والاحتفاظ بها. تكونـت عينـة

الدراسة من (١٢٨) طالبا وطالبة من الصف الثامن الأساسي، وزعوا عشوائيا إلى مجموعتين: تجريبية وأعطيت رسما توضيحيا على شفافية، بالإضافة إلى النص، وضابطة أعطيت النص فقط. وقدم لكلا المجموعتين اختبار قبلي للتأكد من تكافؤ المجموعات، ثم قدم اختبار بعدي بعد إجراء المعالجة، وبينت نتائج التحليل أن هناك فرقا ذا دلالة إحصائية في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية ذكورا وإناثا على الاختبار الفوري، والاختبار المؤجل الذي قدم لكلا المجموعتين بعد اسبوع واحد فقط من الإنتهاء من التجربة بالطريقة ذاتها التي أجري فيها الاختبار الفوري، ولكن بدون قراءة المادة التعليمية.

وأجرى كو (*Ku. 1992*) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر التفاعل لوقت التغذية الراجعة والمعرفة السابقة للمتعلم، على التحصيل والاحتفاظ بالتمارين الرياضية باستخدام الحاسوب. تكونت عينة الدراسة من (٩١) طالبا من الصف الخامس تم اختبارهم اختبارا قبليا حول معرفتهم السابقة. ثم درس طلبة العينة المفاهيم الرياضية من خلال استخدام الحاسوب، حيث تضمنت دراستهم تعريفات وأمثلة وتمارين ولمدة خمسة أسابيع، ثم وزعت العينة بشكل عشوائي إلى مجموعتين: الأولى تجريبية وتألفت من (٤٥) طالبا تلقوا تغذية راجعة فورية على التمارين والاختبارات، والمجموعة الثانية ضابطة تألفت من (٤٦) طالبا تلقوا التغذية الراجعة بعد ثلاثة أيام. وتقوم التغذية الراجعة على تعزيز الاجابات الصحيحة، وتوضيح كيفية تصحيح الإجابات الخاطأ، والأسباب التي أدت إلى الوقوع بها. وبعد سبعة أيام من إتمام التدريس، وتقديم التغذية الراجعة، تم اختبار الطلبة في المجموعتين اختبارا شاملا للاحتفاظ مشابها للاختبار المباشر (وليس مطابقا له). وأشارت النتائج إلى أن التغذية الراجعة الفورية تفوقت على التغذية الراجعة المؤجلة بالنسبة للتحصيل الفوري، ولكن ليس للاحتفاظ المؤجل وأنه لا يوجد تفاعل بين أنواع التغذية الراجعة والمعرفة السابقة.

بناء على هذا العرض للدراسات السابقة التي تناولت التحصيل المؤجل (الاحتفاظ)، تتفاوت نتائج هذه الدراسات بالإشارة إلى التأثير على الاختبار المؤجل

(الاحتفاظ). فدراسة النصير وأبو جابر (١٩٩٤) أشارت إلى أن استخدام الوسائل التعليمية مثل الشفافيات عملت على اكتساب الطلبة للمفاهيم الرئيسة في المادة التعليمية والاحتفاظ بها، كما أوصت دراسة كو (Ku, 1992) بضرورة استخدام وسائل الاتصال في التدريس، التي تساعد على الاحتفاظ بالمفاهيم الرياضية مثل الحاسوب. أما نتائج دراسة روجرز (Rudgers, 1996) فلم تكن دالة على الاحتفاظ بالمفاهيم الرياضية، وعلى مستويات الثقة في حل الرياضيات، وعلى مستويات القلق نحو الرياضيات، أو على الاتجاهات نحو الرياضات والتكنولوجيا.

بناء على هذا العرض العام للدارسات السابقة، يلاحظ عدم وجود دراسة تناولت موضوع أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل المباشر والمؤجل في موضوع جمع وطرح الكسور لدى طلبة الصف الخامس الاساسي، وكذلك قلة الدراسات العربية التي تناولت موضوع الحاسوب التعليمي والتحصيل في الرياضيات بشكل عام، وبشكل خاص عدم وجود دراسات بحثت موضوع أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل في الرياضيات، في موضوع جمع وطرح الكسور. ولذا وجد الباحث أنه من المناسب القيام بمثل هذه الدراسة، حيث تمت في هذه الدراسة محاولة البحث في أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل المباشر والمؤجل في الرياضيات لدى طلبة الصف الخامس الأساسي.

الفصل الثالث

الطريقة والاجراءات

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتضمن هذا الفصل وصفا لمجتمع الدراسة وعينتها، وطريقة اختيار العينة، كما يتناول وصفا للمادة التعليمية وطريقة إعداد وتطوير أداة القياس. ويتعرض أيضا إلى الخطوات التي نفذت بها الدراسة، بالإضافة إلى المعالجة الإحصائية التي استخدمت في معالجة البيانات، واستخلاص النتائج وتحليلها.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الخامس الأساسي الملتحقين في المدرسة النموذجية في جامعة اليرموك في الفصل الأول للعام الدراسي ١٩٩٩/٩٨م. وقد بلغ عددهم حسب الإحصائية الرسمية (١٥٠) طالبا وطالبة، موزعين في خمس شعب مختلطة، منها (٨٠) طالبا و(٧٠) طالبة.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من شعبتين من شعب الصف الخامس الأساسي في مدرسة جامعة اليرموك النموذجية، حيث بلغ عدد أفراد العينة من (٦٥) طالبا وطالبة موزعين في مجموعتين، (١٦) طالبا و(١٨) طالبة كمجموعة تجريبية، تلقت المادة التعليمية باستخدام الحاسوب، و(٢٠) طالبا و(١١) طالبة كمجموعة ضابطة تلقت المادة التعليمية بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي. وقد اختار الباحث الصف الخامس الأساسي من هذه المدرسة لأنهم تدربوا على بعض مبادئ استخدام الحاسوب. مما يعمل على إزالة الحواجز النفسية بين الطالب والجهاز، إضافة لتوفر أجهزة حاسوب كافية وحديثة في هذه المدرسة تناسب تطبيق الدراسة.

ويبين الجدول رقم (١) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب طريقة التدريس والجنس.

جدول رقم (١)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب طريقة التدريس والجنس

الجنس	طريقة التدريس		المجموع
	تجريبية	ضابطة	
ذكور	١٦	٢٠	٣٦
إناث	١٨	١١	٢٩
المجموع	٣٤	٣١	٦٥

ضبط التجربة:

تكافؤ المجموعات:

اعتمد الباحث معدلات الطلبة في الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات للعام الدراسي السابق ١٩٩٨/٩٧، للتحقق من تكافؤ الشعب.

ولمعرفة ما إذا كانت هناك تباينات بين مجموعات الدراسة في التحصيل الدراسي، اختار الباحث علامات الطلبة في الصف الرابع الأساسي للعام الدراسي ١٩٩٨/٩٧م لمادة الرياضيات، والمأخوذة من الجداول الرسمية في المدرسة، حيث كانت علاماتهم كما هي موضحة في الجدول رقم (٢).

جدول رقم (٢)

علامات المجموعتين في الصف الرابع الأساسي

المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
رقم الطالب	العلامة	رقم الطالب	العلامة
١	١٠٠	١	١٠٠
٢	١٠٠	٢	١٠٠
٣	٩٩	٣	١٠٠
٤	٩٩	٤	٩٩
٥	٩٨	٥	٩٩
٦	٩٨	٦	٩٩
٧	٩٧	٧	٩٨
٨	٩٧	٨	٩٧
٩	٩٦	٩	٩٥
١٠	٩٦	١٠	٩٥
١١	٩٦	١١	٩٤
١٢	٩٥	١٢	٩٤
١٣	٩٥	١٣	٩٤
١٤	٩٤	١٤	٩٤
١٥	٩٣	١٥	٩٢
١٦	٩٢	١٦	٩٢
١٧	٩٢	١٧	٩٠
١٨	٩١	١٨	٨٩
١٩	٩٠	١٩	٨٨
٢٠	٩٠	٢٠	٨٦
٢١	٨٩	٢١	٨٥
٢٢	٨٧	٢٢	٨٤
٢٣	٨٦	٢٣	٨٣
٢٤	٨٦	٢٤	٨٢
٢٥	٨٥	٢٥	٨٢
٢٦	٨٣	٢٦	٧٧
٢٧	٨٢	٢٧	٧٦
٢٨	٨٢	٢٨	٧٣
٢٩	٨١	٢٩	٦٩
٣٠	٨٠	٣٠	٦٢
٣١	٧٧	٣١	٥٣
٣٢	٦١	٣٢	
٣٣	٥١	٣٣	
٣٤	٥٠	٣٤	

ولتحديد ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات الطلبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية، استخدم الباحث اختبار (ت) لعينتين مستقلتين. ويبين الجدول رقم (٣) نتائج اختبار (ت):

جدول رقم (٣)

نتائج اختبار (ت) لمقارنة متوسطات علامات الطلبة المدرسية لمجموعتي الدراسة في الصف الرابع

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٤	٨٧,٨٨	١٢,٥٣٣	٠,٩٧
الضابطة	٣١	٨٧,٧٧	١١,٧٣٥	

يتضح من هذا الجدول أنه لا توجد فروق بين متوسط علامات المجموعة التجريبية، ومتوسط علامات المجموعة الضابطة، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعتين: التجريبية والضابطة، وهذا يظهر وبشكل واضح تكافؤ المجموعتين.

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف هذه الدراسة، تم استخدام الأدوات التالية:

١- المادة التعليمية. ويمكن تصنيفها إلى صنفين:

- مادة تعليمية خاصة بطريقة التدريس وفق أسلوب التدريس الصفي الاعتيادي الذي لا يستخدم الحاسوب في تدريس جمع وطرح الكسور لطلبة الصف الخامس الاساسي.

- برنامج تعليمي محوسب خاص بطريقة التدريس باستخدام الحاسوب.

٢- اختبار تحصيلي.

وفيما يلي وصف لهذه الأدوات، والمراحل التي مرت بها أثناء إعدادها:

أولا: المادة التعليمية

المادة التعليمية الخاصة بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي.

تكونت المادة التعليمية المستخدمة في هذه الدراسة من الوحدة الرابعة في كتاب الرياضيات (الجزء الأول) للصف الخامس الأساسي المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي ١٩٩٩/٩٨م، التي تحتوي على موضوعات جمع وطرح الكسور. ثم اختيرت الأهداف السلوكية من دليل المعلم (ملحق رقم ١) المرجوة لتدريس موضوع الكسور، حيث اختيرت الأهداف السلوكية ذاتها المصاغة في دليل المعلم على الوحدة الرابعة (جمع وطرح الكسور)، والتي روعي مناسبتها للموقف التعليمي، وشمولها للمادة التعليمية، وتنوعها من حيث المجالات والمستويات، وقام معلم المادة باعداد مذكرات التحضير للتدريس بالطريقة الاعتيادية، وعلى الرغم من اختيار الأهداف السلوكية ذاتها المصاغة في دليل المعلم، تم عرضها على مجموعة من المختصين في مادة الرياضيات، للتأكد من مدى تمثيلها للمحتوى التعليمي وسلامة صياغتها، والذين أبدوا آراء ايجابية حول تلك الأهداف.

- المادة التعليمية الخاصة بطريقة التدريس باستخدام الحاسوب.

وهي عبارة عن برمجيات (Software) تحتوي الفقرات التعليمية التي تتضمنها المادة التعليمية الخاصة بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي (الذي لا يستخدم الحاسوب)، بمعنى أن المادة التي تدرس باستخدام الحاسوب هي المادة ذاتها التي تدرس بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي. وقد تم إعداد وتطوير المادة التعليمية المحوسبة من قبل مديرية التقنيات التعليمية(قسم الحاسوب) التابعة لوزارة التربية والتعليم، والتي اتخذت نمط التدريب والممارسة (Drill and Practice)، والتعليم الخصوصي حيث تعرض محتويات البرنامج أمام الطلاب عند تشغيل

الجهاز، ويقوم الطالب باختيار الموضوع المراد دراسته، وبعد اختيار الموضوع المراد دراسته، يتم عرض الشرح والأمثلة بما يتناسب وقدرات الطالب وسرعته في التعلم، حيث يمكن للطالب المحقق للهدف الانتقال إلى التمارين، وغير المحقق للهدف عرض شرح وأمثلة أخرى. وبعد الانتهاء من الشرح والأمثلة، تعرض أمام الطالب مجموعة من التمارين ليقوم بحلها ،بحيث تعزز الإجابات الصحيحة، وتقوم الإجابات الخاطأ بإعطاء الإجابة الصحيحة من قبل البرنامج، والرجوع بالطالب إلى الشرح والأمثلة مرة أخرى، وهكذا حتى ينتهي الطالب من عرض وتعلم جميع موضوعات البرنامج المتعلقة بجمع وطرح الكسور الواردة في الوحدة الرابعة.

وقد قام الباحث بإعداد مذكرات التحضير لطريقة التدريس باستخدام الحاسوب، وذلك بعد اختيار الأهداف السلوكية المصاغة في دليل المعلم، حيث روعي التسلسل المنطقي في تدريس موضوع جمع وطرح الكسور من حيث الأسلوب المستخدم. وبعد تجهيز مذكرات التحضير الخاصة بطريقة التدريس باستخدام الحاسوب (ملحق رقم٢) تم عرضها على مجموعة من المختصين في أساليب التدريس، ومن معلمي رياضيات في بعض المدارس، ومشرفين تربويين في مجال تدريس الرياضيات، للتأكد من سلامة الأساليب المستخدمة في تدريس هذه المادة باستخدام الحاسوب. وكانت آراؤهم إيجابية بعد الأخذ ببعض التعديلات المشار إليها. وبعد إجراء التعديلات اللازمة تم اعتمادها لعملية التدريس باستخدام الحاسوب.

بعد اختيار المادة التعليمية المحوسبة، وتجهيزها على ملفات خاصة، وتجهيز الأهداف السلوكية ومذكرات التحضير، عرضت على مجموعة من المختصين في مادة الرياضيات؛ للتأكد من قدرتها على تمثيل الأهداف السلوكية، وللتأكد من وضوح المادة التعليمية، وطريقة عرضها من حيث التسلسل المنطقي، ومناسبة الوقت الذي يستغرقه عرض موضوعاتها. فكانت آراؤهم ايجابية حول المادة التعليمية المحوسبة وأساليب تدريسها. وبعد ذلك تم تجريب المادة التعليمية على

عدة أجهزة؛ للتأكد من القدرة على عرضها، وتدريسها باستخدام أجهزة مختلفة ومتنوعة. وبناء على قرارات المختصين، تم اختيار المادة التعليمية المحوسبة، ومذكرات التحضير لأغراض هذه الدراسة.

وقد قام بتدريس كل من المادة التعليمية الخاصة بطريقة التدريس باستخدام الحاسوب، والمادة التعليمية الخاصة بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي، معلم واحد هو معلم الرياضيات في المدرسة، والذي يدرس مادتي الرياضيات والحاسوب للصف الخامس الاساسي، حيث قام بتدريس المادة التعليمية الخاصة بطريقة التدريس باستخدام الحاسوب حسب الخطط المعدة، كما قام الباحث بتوضيح كيفية التدريس بهذه الطريقة من خلال اجتماعه بالمعلم بشكل دوري. أما المادة التعليمية الخاصة بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي، فقام المعلم ذاته بتدريسها كالمعتاد، حيث استخدم الكتاب، واتبع أساليب التدريس الاعتيادية التي اعتاد على استخدامها معلمو الرياضيات في المدارس، كاستخدام السبورة والطباشير. وفي بعض المواقف تقسيم الطلبة إلى مجموعات ثنائية أو ثلاثية.

ثانيا: الاختبار التحصيلي

أعد الباحث اختبارا تحصيليا لقياس مدى اكتساب طلبة الصف الخامس الأساسي مفاهيم جمع وطرح الكسور. ولما كانت الأهداف السلوكية أهدافا يرجى تحقيقها من قبل الطلبة، لتعكس مدى اكتسابهم لمفاهيم المادة التعليمية، استند الباحث إليها لتكون أساسا لقياس مدى اكتساب الطلبة لمفاهيم المادة التعليمية، بحيث اشتقت فقرات الاختبار مباشرة من الأهداف السلوكية. وبما أن الأهداف السلوكية متنوعة في مجالاتها ومستوياتها، فقد تنوعت فقرات الاختبار، فبعض الأهداف السلوكية اشتق منها فقرة اختبار واحدة، والبعض الآخر اشتق منه اكثر من فقرة، كما هو واضح من خلال مقابلة الأهداف السلوكية مع فقرات الاختبار.

وقد تكون الاختبار من خمسة أسئلة رئيسة متنوعة (ملحق رقم ٣)، وتفرع من كل سؤال فرعين أو اكثر. فكان السؤال الأول من نوع الاختيار من متعدد،

والذي تفرع منه ثلاثة فروع. أما السؤال الثاني فكان من نوع التكميل، وتفرع منه فرعان. وبالنسبة للسؤال الثالث فكان من نوع التكميل أيضا، حيث تكون من ثمانية فروع. وفيما يتعلق بالسؤال الرابع، فكان من نوع ملء الفراغ بالجواب الصحيح، حيث انقسم إلى ثلاثة فروع، وكان السؤال الخامس من نوع حل المسـألة، حيث تفرع منه فرعان. وكانت العلامة الكلية للاختبار (٢٠)، فأعطي كل فـرع من فروع الأسئلة الأربعة الأولى علامة واحدة على الإجابة الصحيحة، وصفر على الإجابة الخاطأ، وفيما يتعلق بفرعي السؤال الخامس، فأعطي كل فـرع علامتان على الإجابة الصحيحة، وصفر على الإجابة الخاطأ، وخصصت مدة (٤٥) دقيقـة للإجابة على فقرات الاختبار.

صدق الاختبار:

للتحقق من صدق الاختبار، قام الباحث بعرضه على مجموعة من المحكمين، مكونة من (٥) معلمين يدرسون الرياضيات للصـف الخـامس، و(٣) مشرفيـن تربويين يشرفون على معلمي الرياضيات، وذلك للتـأكد مـن صـدق محتـوى الاختبار، عن طريق إبداء الملاحظات، وإجراء بعض التعديلات من حذف فقرات أو تضمين فقرات. وبناء على آراء وملاحظات المحكمين ،قام البـاحث بـإجراء التعديلات اللازمة، حيث تم وضع الاختبار بصورته النهائية للتطبيق.

ثبات الاختبار:

تم التأكد من ثبات الاختبار عن طريق تطبيقه على عينة من خارج مجتمع الدراسة ممن درسوا موضوع جمع وطرح الكسور. تكونت العينة من (٤٠) طالبـا مـن طلاب الصف الخامس الأساسي في مدرسة ذكور وقاص. طبق الاختبـار علـى أفراد العينة، وبعد عشرة أيام طبق الاختبار ذاته على نفس أفراد العينة، وحسـب

معامل الارتباط بين الاختبارين وكان ٠,٩٣، واعتبر مناسبا لأغراض هذه الدراسة.

إجراءات الدراسة:

تم توزيع عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، حيث اشتملت كل مجموعة على طلبة من كلا الجنسين، كون المدرسة مختلطة. وتم التأكد من تكافؤ المجموعتين من خلال إجراء التحليل الإحصائي لمتوسطات علامات الطلبة في الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات، وقد بينت نتائج التحليل عدم وجود فروق دالة بين علامات الطلبة في المجموعتين، مما يدل على توفر عنصر التكافؤ بين المجموعتين. وقد درست المجموعة التجريبية موضوع جمع وطرح الكسور بدراسة المادة التعليمية المحوسبة من خلال أجهزة الحاسوب، حيث كان يعمل على كل جهاز طالبان؛ وذلك نظرا لقلة الأجهزة في المختبر الواحد بعض الشيء. وفي هذه الطريقة، يقوم الطالب بتشغيل الجهاز فتظهر أمامه شاشة تحوي قائمة الموضوعات الرئيسة للبرنامج، فيقوم الطالب باختيار الموضوع المراد دراسته باستخدام مفاتيح الاتجاهات (الأسهم)، وبعد تحديد الموضوع، يطلب الجهاز من الطالب الضغط على مفتاح Enter، لتظهر أمامه قائمة بأساليب عرض الموضوع المحدد، كالشرح والأمثلة، والتمارين. ويقوم الطالب باختيار الشرح بواسطة مفاتيح الاتجاهات، وتبدأ عملية الشرح من خلال طرح الاسئلة وتقديم الاجابات بين الجهاز والطالب، حيث يطرح الجهاز الأسئلة والطالب يجيب، وهكذا حتى يكتفي الطالب بالشرح. ثم ينتقل الطالب بعد تحقيق الهدف من الشرح (اكتساب المفهوم) إلى شاشة التمارين، حيث يعرض الجهاز التمرين ويقوم الطالب بالحل، واذا اخفق الطالب بالحل للتمرين يشير الجهاز إلى ذلك بظهور الإشارة (X)، ثم يقوم الجهاز بإعطاء الإجابة الصحيحة بعد تكرار الاجابة الخاطأ لمرتين، بالإضافة إلى إمكانية الرجوع بالطالب إلى شاشة الشرح. وفي حال تقديم الإجابة الصحيحة من قبل الطالب، يقوم الجهاز بتعزيزه من خلال إصدار صوت موسيقي مشجع وظهور

الإشارة (✓). وهكذا حتى يتم عرض جميع محتويات البرنامج المتعلقة بجمع وطرح الكسور، وقد استغرق إجراء التجربة (١٣) حصة صفية لمدة أسبوعين ونصف، بواقع خمس حصص أسبوعيا. أما بالنسبة للمجموعة الضابطة، فقد درست الموضوع ذاته بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي، والذي استغرق تدريسه (١٣) حصة صفية أيضا لمدة أسبوعين ونصف، بواقع خمس حصص أسبوعيا.

وبعد الانتهاء من عملية التدريس ولكلا المجموعتين، التجريبية والضابطة، عقد اختبار تحصيلي مباشر لكلا المجموعتين. وتم تصحيح الاختبار بناء على الإجابات النموذجية (ملحق رقم٤). ورصدت نتائجه لأغراض التحليل الإحصائي الخاص بإظهار النتائج النهائية للدراسة.

ولمعرفة مدى احتفاظ طلبة المجموعتين بالمفاهيم التي درسوها، تم تطبيق الاختبار ذاته عليهم بعد مضي مدة أسبوعين على تقديمهم للاختبار المباشر. وتم تصحيح الاختبار، ورصدت نتائجه لإجراء التحليل الإحصائي الخاص.

متغيرات الدراسة:

هدفت هذه الدراسة التعرف على أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل المباشر والمؤجل عند طلبة الصف الخامس الأساسي في الرياضيات، مقارنة بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي. إضافة إلى اثر متغير الجنس على التحصيل الفوري والمؤجل، وتفاعل الطريقة مع الجنس. وقد اشتملت الدراسة على المتغيرات التالية:

١- المتغيرات المستقلة:

وتحتوي على نوعين من المتغيرات هما:

أ- طريقة التدريس ولها مستويان:

- المستوى الأول باستخدام الحاسوب.

- المستوى الثاني دون استخدام الحاسوب (طريقة التدريس الصفي الاعتيادي).

ب- جنس المتعلم كمتغير مستقل ثانوي (معدل) وهو على مستويين:

- ذكور
- اناث

٢- المتغير التابع:

التحصيل وهو على نوعين:

- التحصيل المباشر (الاكتساب).
- التحصيل المؤجل (الاحتفاظ).

المعالجة الإحصائية:

أجرى الباحث في بداية التجربة اختبار (ت) لمجموعتي الدراسة للتحقق من تكافؤ المجموعات، وقد اعتمد الباحث في تحليل نتائج أفراد عينة الدراسة في الاختبارين (المباشر، والمؤجل) على استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة، ومن ثم إجراء تحليل تباين ثنائي ٢×٢ للنتائج.

الفصل الرابع

النتائج

الفصل الرابع

النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على اثر استخدام الحاسوب التعليمي علـــى التحصيل المباشر والمؤجل عند طلبة الصف الخامس الأساسي في موضوع جمع وطرح الكسور في الرياضيات مقارنة مع طريقة التدريس الصفـــي الاعتيـادي، وحاولت الإجابة عن ستة أسئلة هي:

١- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالـــة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)؟ بين التحصيل المباشر لطلبة المجموعة التي درست المحتوى باستخدام الحاســوب التعليمي وتحصيل طلبة المجموعة التي درست المحتوى بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي.

٢- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالـــة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)؟ بين تحصيل الذكور والإناث المباشر.

٣- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالـــة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)؟ يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على تحصيل الطلبة المباشر.

٤- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالـــة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)؟ بين التحصيل المؤجل لطلبة المجموعة التي درست المحتوى باستخدام الحاســوب التعليمي وتحصيل طلبة المجموعة التي درست المحتوى بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي.

٥- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالـــة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)؟ بين تحصيل الذكور والإناث المؤجل.

٦- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالـــة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)؟ يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على تحصيل الطلبة المؤجل.

ومن أجل الإجابة على هذه الأسئلة، أجري اختباران لأفراد عينة الدراسة وهما: اختبار مباشر (لقياس الاكتساب)، واختبار مؤجل (لقياس الاحتفاظ)، وكانت فقرات الاختبار المباشر هي فقرات الاختبار المؤجل ذاتها. ثم صحح الاختباران، ورصدت البيانات الخاصة بكل منهما لإجراء المعالجة الإحصائية المناسبة لها. وفيما يلي توضيح عمليات تحليل البيانات وعرض النتائج:

أولا: النتائج المتعلقة بالاختبار المباشر (الاكتساب).

للاجابة عن اسئلة الدراسة المتعلقة بالاختبار المباشر، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاداء مجموعتي الدراسة على الاختبار، ويبين الجدول رقم (٤) ذلك.

جدول رقم (٤)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات مجموعتي الدراسة على الاختبار المباشر حسب طريقة التدريس والجنس

الجنس	طريقة التدريس / الإحصاء	استخدام الحاسوب	التدريس الصفي الاعتيادي
ذكور	ن	١٦	٢٠
	$\bar{س}$	١٧,٦٩	١١,١٥
	ع	١,٨٨	٤,٥٢
إناث	ن	١٨	١١
	$\bar{س}$	١٧	١٢,٦٤
	ع	٢,٠٥	١,٢٠

ن: العدد $\bar{س}$: الوسط الحسابي ع: الانحراف المعياري – النهاية العظمى للاختبار ٢٠.

يلاحظ من الجدول السابق رقم (٤) أن متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية ($\bar{س}$ = ١٧,٦٩) أعلى من متوسط أداء طلاب المجموعة الضابطة ($\bar{س}$=١١,١٥)، ومتوسط أداء طالبات المجموعة التجريبية ($\bar{س}$=١٧) أعلى

من متوسط أداء طالبات المجموعة الضابطة ($\overline{س}$ = ١٢,٦٤)، ويظهر من هذه النتائج وجود فروق في أداء مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة بالنسبة لطريقة التدريس.

ولمعرفة إذا كانت هذه الفروق بين المتوسطات في المجموعات ذات دلالة إحصائية، قام الباحث بإجراء تحليل التباين الثنائي لهذه المتوسطات، وكانت النتائج لهذا التحليل كما هي مبينة في الجدول رقم (٥).

جدول رقم (٥)

نتائج تحليل التباين الثنائي لاستجابات الطلبة في الاختبار المباشر (الاكتساب)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف المحسوبة	مستوى الدلالة
الجنس	١,٤٣٤	١	١,٤٣٤	٠,١٦٦	٠,٦٨
طريقة التدريس	٤٩١,٦٥٩	١	٤٩١,٦٥٩	٥٦,٧٤٤	٠,٠٠
تفاعل الجنس مع طريقة التدريس	١٨,٢٤٨	١	١٨,٢٤٨	٢,١٠٦	٠,١٥

يتبين من جدول رقم (٥) فيما يتعلق بنوع المعالجة (تجريبية، ضابطة)، أن متوسط أداء طلبة المجموعة التجريبية، ومتوسط أداء طلبة المجموعة الضابطة يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) ولصالح المجموعة التجريبية. فقد كانت قيمة ف المحسوبة = (٥٦,٧٤٤)، عند مستوى الدلالة (٠,٠٠)، وتؤكد هذه النتيجة أنه يوجد اثر لطريقة التدريس في تحصيل الطلبة. وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة، والذي يسأل عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين التحصيل المباشر لطلبة المجموعة التي درست المحتوى باستخدام الحاسوب التعليمي وتحصيل طلبة المجموعة التي درست المحتوى بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي.

وقد أظهرت النتائج كذلك أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط أداء الذكور ومتوسط أداء الإناث عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥)، حيث كانت قيمة ف المحسوبة = (٠,١٦٦)، عند مستوى الدلالة (٠,٦٨)، مما يدل على أنه لا

يوجد اثر لجنس الطالب في التحصيل المباشر (الاكتساب). وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة، والذي يسأل عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين تحصيل الذكور والإناث المباشر.

وأيضا أظهرت النتائج ايضا عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية للتفاعل بين الجنس ونوع المعالجة عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥)، فقد كانت قيمة ف المحسوبة = (٢,١٠٦)، عند مستوى الدلالة (٠,١٥)، مما يدل على أنه لا يوجد أثر لتفاعل الجنس مع المعالجة في التحصيل المباشر (الاكتساب). وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة، والذي يسأل عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على تحصيل الطلبة المباشر.

ثانيا :النتائج المتعلقة بالاختبار المؤجل (الاحتفاظ)

بعد مرور أسبوعين على انتهاء تطبيق الاختبار المباشر (الاكتساب)، قام الباحث بتطبيق الاختبار المؤجل (الاحتفاظ) -والذي يتضمن فقرات الاختبار المباشر ذاتها- على جميع طلبة مجموعتي الدراسة؛ للتعرف على أثر كل من الطريقتين المستخدمتين في التدريس على احتفاظ الطلبة ببعض مفاهيم جمع وطرح الكسور. ويبين الجدول رقم (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء مجموعتي الدراسة حسب الجنس على الاختبار المؤجل.

جدول رقم (٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات مجموعتي الدراسة على الاختبار المؤجل حسب طريقة التدريس والجنس

الجنس	نوع المعالجة / الإحصاء	تجريبية	ضابطة
ذكور	ن	١٦	٢٠
	س̅	١٥,٥٠	١٠,٦٠
	ع	١,٧٨	٤,٠١
إناث	ن	١٨	١١
	س̅	١٥,٥٠	٩,٩٠
	ع	٢,٥٧	٣,١٧

ن: العدد س̅ :الوسط الحسابي ع: الانحراف المعياري - النهاية العظمى للاختبار ٢٠.

يلاحظ من الجدول السابق رقم (٦) أن متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية (س̅ = ١٥,٥٠) أعلى من متوسط أداء طلاب المجموعة الضابطة (س̅ = ١٠,٦٠)، ومتوسط أداء طالبات المجموعة التجريبية (س̅ = ١٥,٥٠) أعلى من متوسط أداء طالبات المجموعة الضابطة (س̅ = ٩,٩٠) ويظهر من هذه النتائج وجود فروق في أداء مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على الاختبار المؤجل.

ولمعرفة إذا كانت هذه الفروق بين المتوسطات في المجموعات ذات دلالة إحصائية، قام الباحث بإجراء تحليل التباين الثنائي لهذه المتوسطات، وكانت النتائج لهذا التحليل كما هي مبينة في الجدول رقم (٧).

جدول رقم (٧)

نتائج تحليل التباين الثنائي لاستجابات الطلبة في الاختبار المؤجل (الاحتفاظ)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	وسط المربعات	ف المحسوبة	مستوى الدلالة
الجنس	١,٥٤٤	١	١,٥٤٤	٠,١٦٦	٠,٦٨
طريقة التدريس	٤٢٤,٩٩٧	١	٤٢٤,٩٩٧	٤٥,٦٢٦	٠,٠٠
تفاعل الجنس مع طريقة التدريس	١,٨٤٣	١	١,٨٤٣	٠,١٩٨	٠,٦٥

يتبين من هذا الجدول (جدول رقم (٧)) فيما يتعلق بنوع المعالجة (تجريبية، ضابطة)، أن متوسط أداء طلبة المجموعة التجريبية، ومتوسط أداء طلبة المجموعة الضابطة يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) ولصالح المجموعة التجريبية. فقد كانت قيمة ف المحسوبة =(٤٥,٦٢٦)، عند مستوى الدلالة =(٠,٠٠)، وتؤكد هذه النتيجة أنه يوجد أثر لطريقة التدريس في احتفاظ الطلبة بالمفاهيم الرياضية المتعلقة بجمع وطرح الكسور. وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدراسة، والذي يسأل عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين التحصيل المؤجل لطلبة المجموعة التي درست المحتوى باستخدام الحاسوب التعليمي وتحصيل طلبة المجموعة التي درست المحتوى بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي.

وقد أظهرت النتائج كذلك انه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط أداء الذكور ومتوسط أداء الإناث عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، حيث كانت قيمة ف المحسوبة =(٠,١٦٦)، عند مستوى الدلالة= (٠,٦٨)، مما يدل على انه لا يوجد أثر لجنس الطالب في الاحتفاظ بالمفاهيم الرياضية المتعلقة بجمع وطرح الكسور. وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة الدراسة، والذي يسأل عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين تحصيل الذكور والإناث المؤجل.

وأظهرت النتائج أيضا عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائيـــة للتفــاعل بيــن الجنس وطريقة التدريس عند مستوى الدلالة (α ≥ ٠,٠٥)، فقد كانت قيمـــة ف المحسوبة = (٠,١٩٨)، عند مستوى الدلالة (٠,٦٥)، مما يدل على أنه لا يوجـــد أثر لتفاعل الجنس مع المعالجة في الاحتفاظ بالمفاهيم الرياضية المتعلقـــة بجمـــع وطرح الكسور. وبذلك تمت الإجابة عن السؤال السادس مـــن أسـئلة الدراسـة، والذي يسأل عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى إلى التفاعل بيـــن طريقـــة التدريس والجنس على تحصيل الطلبة المؤجل.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

مناقشة النتائج:

أجري في هذه الدراسة اختباران، يتعلق الأول بقياس مدى اكتساب مجموعتي الدراسة لمفاهيم جمع وطرح الكسور، وحل المسألة في الرياضيات بعد إجراء المعالجة، ويتعلق الثاني بقياس مدى احتفاظ مجموعتي الدراسة بمفاهيم جمع وطرح الكسور في الرياضيات بعد أسبوعين من تطبيق الاختبار المباشر. وفيما يلي مناقشة النتائج المتعلقة بالاختبارين:

أولا: مناقشة النتائج المتعلقة بالاختبار المباشر (الاكتساب):

أجابت نتائج الاختبار المباشر على ثلاثة أسئلة من أسئلة الدراسة المتعلقة بالاختبار المباشر؛ ولذلك تم مناقشة كل سؤال من الأسئلة مع النتيجة التي تم التوصل إليها حسب الترتيب التالي:

السؤال الأول: هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq ٠,٠٥$) بين التحصيل المباشر لطلبة المجموعة التي درست المحتوى باستخدام الحاسوب التعليمي وتحصيل طلبة المجموعة التي درست المحتوى بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي.

وقد أظهرت نتائج الدراسة انه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين التحصيل المباشر لطلبة المجموعة التي درست المحتوى باستخدام الحاسوب التعليمي وتحصيل طلبة المجموعة التي درست المحتوى بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي، ولصالح مجموعة الحاسوب التعليمي. وبالتالي فإن تحصيل الطلبة الذين درسوا مفاهيم جمع وطرح الكسور عن طريق الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس في الاختبار المباشر كان أعلى من تحصيل الطلبة الذين درسوا المفاهيم ذاتها بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي على الاختبار ذاته.

ولعل هذا التفوق في التحصيل على الاختبار المباشر يعـــزى إلـــى جملـة الأسباب التالية (سلامة، ١٩٩٦):

- يزود الحاسوب المتعلم بتغذية راجعة فوريـــة، وبحســب اســتجابته فـــي الموقف التعليمي.

- التشويق.

- يمكن الحاسوب من التقويم الذاتي.

- يمكن الحاسوب المعلم من التعامل الفعال مع الخلفيات المعرفية المتباينـــة للمتعلمين، مما يحقق مراعاة الفروق الفردية.

يساهم الحاسوب في زيادة ثقة المتعلم بنفسه، وينمي مفهوم ايجابي للذات.

- يعطي الطالب الفرصة الكافية لتعلم أية فكرة والتمكن منها قبل الانتقال إلى فكرة أخرى.

- تعرض المادة بشكل منظم ومقنن.

- يتكيف البرنامج في ضوء قدرة الطالب على التعلم، بحيث يســـتمر فـــي التدريب أو ينفرع لمراجعة مادة ما حسب نتيجة استجابات الطالب.

- يزود الطالب بنتيجة تحصيله أولا بأول.

ولعل في استخدام الحاسوب التعليمي اختيارا لأنسب الطرق واكـــثر الأدوات طواعية لتنفيذ استراتيجيات تفريد التعليم والتعلم الذاتي، فمنذ اللحظة الأولى للعمل على جهاز الحاسوب، تبدأ عملية التعلم عند المتعلم باختياره للزمن الذي يناســـبه، والموضوع الذي يرغب تعلمه، والسرعة المناسبة له لعرض المعلومات والأسئلة والاستجابات ،إلى اللحظة التي يكمل فيها نشاط التعلم متى شـــاء، وجميـــع هـــذه الأنشطة مجتمعة، تشكل الإجراءات العملية في تنفيذ عمليتي التعلم الذاتي وتفريـــد التعليم (حمدي، ١٩٨٩)، حيث تؤكد الاتجاهات التربوية الحديثة على التعلم الذاتي ونفريد التعليم.

ان استخدام الحاسوب التعليمي كطريقة حديثة في التدريس، وفر دافعية أكبر عند الطلبة لاكتساب المفاهيم ،حيث أن حداثة الجهاز والبرنـامج التعليمـي وفـر المتعة لدى الطلبة أثناء تعلمهم بهذه الطريقة، مما أثار عندهم عنصر التشويق لتتبع محتويات البرنامج التعليمي، ومحاولة الربط باستمرار بين موضوعات البرنـامج، حيث يقوم الطالب بمراجعة الدرس السابق لإمكانية الاستمرار بالدرس اللاحق له. وقد لاحظ الباحث ذلك بنفسه أثناء قيامه بالتجول بين الطلبة خلال عملـهم علـى الأجهزة.

ولعل استخدام الأشكال الهندسية لتوضيح مفاهيم جمع وطرح الكسور والتي استخدمها البرنامج التعليمي، كان لها اثرا بالغا في اكتساب هذه المفاهيم. حيث قام البرنامج بشرح المفاهيم باستخدام الوسائل شبه المحسوسـة بالاشكـال الهندسـية المتحركة والملونة، بالإضافة إلى تلوين بعض فقرات المادة التعليمية، ومن الممكن أن تكون استراتيجية تلوين المادة التعليمية (غزاوي،١٩٨٧) زادت من قدرة الطلبة على تمثيل وربط المفاهيم بشكل جيد ليعود فـي النهايـة علـى قـدرة تذكرهـا واستدعائها مرة أخرى.

كما ينبغي ألا يغيب عن الأذهان أن استخدام الحاسوب التعليمي في تدريـس الرياضيات يوفر الفرصة أمام الطالب للحصول على اكبر قدر ممكن من الأمثلـة والأشكال التوضيحية لشرح المعلومة وفهمها، بالإضافة للحصول على عدد كـاف من التمارين والمسائل التي يريدها، في حين أن استخدام طريقة التدريس الصفـي الاعتيادي لا يمكن أن توفر للطالب هذا الكم من الأمثلة والأشكـال التوضيحيـة والتمارين؛ وذلك لضيق وقت الحصة الصفية.

وربما دفع أسلوب التعلم التعاوني باستخدام الحاسوب الطلبة وحثـهم علـى المشاركة والاستفسار وإبداء الرأي في عرض وشرح وحل التمارين التي تظـهر على الشاشة، مما أثار لديهم التفكير بشكل جدي ومحاولة تفسير واستيعاب المفاهيم المختلفة أثناء المشاركة الجماعية الفاعلة.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة من ناحية تفوق طريقة استخدام الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس في تحصيل الطلبة في الاختبار المباشر مـــع عـــدد مـــن نتـــائج الدراسات والبحوث السابقة، التي دارت حول اثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل المباشر مثل دراسة الشقران (١٩٩٨) ودراســـة (رويـــر واخـــرون، ١٩٩٤) ودراسة (كلايتون، ١٩٩٣) ودراســـة الـــهمشري (١٩٩٣) ودراســـة (ويبستر، ١٩٩٢١).

السؤال الثاني: هل يوجد فـــرق ذو دلالـــة إحصائيـــة عنـــد مســـتوى الدلالـــة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين تحصيل الذكور والإناث المباشر.

وقد أظهرت نتائج الدراسة انه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين تحصيل الذكور والإناث المباشر. ويعزو الباحث ذلك إلى أنّ الذكور والإناث يتلقون فرص التعليم ذاتها داخل غرفة الصف بالإضافة إلى الزمن ذاتـــه، كمـــا أنّ الأهـــداف السلوكية التي يصيغها المعلم حول المادة التعليمية لا تميّز بين ذكر وأنثى، فـــهي تصاغ لكلا الجنسين. بالإضافة إلى أنّ كلا الجنســـين يتلقـــون الحوافـــز الماديـــة والمعنوية ذاتها سواء من الأهل، أو من المجتمع، أو من المؤسسات التعليمية. ولا يغيب عن البال المناهج التي يتعلمها كلا الجنسين، فهي المناهج ذاتها التي لا تميّز بين ذكر وأنثى.كذلك فإن استخدام الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس يحقق لكـــلا الجنسين تعلما فعالا يحقق الأهداف التعليمية، ويستمتع به الطلبة.

وجاءت نتائج هذه الدراسة متفقة مع نتائج دراسة الشقران (١٩٩٨) ودراسة (هاملتون، ١٩٩٥) ودراسة ملاك (١٩٩٥) من ناحية أثر الجنس على التحصيل.

السؤال الثالث: هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على تحصيل الطلبة المباشر.

وقد أظهرت نتائج الدراسة انه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على تحصيل الطلبة المباشر. وهذا يعني أن استخدام الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس اثر في الجنسين بقدر متماثل، وكذلك ان استخدام طريقة التدريس الصفي الاعتيادي اثر في الجنسين بالقدر ذاته، وعدم وجود فروق بين الجنسين في الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس وطريقة التدريس الصفي الاعتيادي، أدى إلى عدم وجود تفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

وقد تعارضت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة العجلوني (١٩٩٤) التي أشارت إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية في التفكير الناقد بين طريقة التدريس والجنس لصالح الطالبات اللواتي استخدمن الحاسوب، ولعلّ ذلك التعارض يعود إلى اختلاف هدف وطبيعة تلك الدراسة عن هدف وطبيعة الدراسة الحالية. بينما اتفقت هذه النتيجة مع النتيجة التي قدمها الشقران (١٩٩٨) بعدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية في اكتساب الطلبة للمفاهيم الفنية يمكن أنّ يعزى إلى تفاعل أسلوب التدريس والجنس، فمن الممكن أنّ الاتفاق يأتي من تشابه التعلم الذي تعلمه كلا الجنسين باستخدام طريقة التدريس ذاتها.

ثانيا: مناقشة النتائج المتعلقة بالاختبار المؤجل (الاحتفاظ):

السؤال الرابع: هل يوجد فرق ذو دلاله إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) بين التحصيل المؤجل لطلبة المجموعة التي درست المحتوى باستخدام الحاسوب التعليمي وتحصيل طلبة المجموعة التي درست المحتوى بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي.

وقد أظهرت نتائج الدراسة انه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين التحصيل المؤجل لطلبة المجموعة التي درست المحتوى باستخدام الحاسوب التعليمي وتحصيل طلبة المجموعة التي درست المحتوى بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي. ولصالح الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس على طريقة التدريس الصفي الاعتيادي. وبالتالي فإنّ تحصيل الطلبة الذين درسوا مفاهيم جمع وطرح الكسور عن طريق الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس في الاختبار المؤجل كان أعلى من تحصيل الطلبة الذين درسوا المفاهيم ذاتها بطريقة التدريس الصفي الاعتيادي على الاختبار ذاته.

وقد يعود سبب هذا التفوق في التحصيل على الاختبار المؤجل، إلى أنّ استخدام الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس يُقدّم المفاهيم الرياضية المجردة للطلاب بطريقة شبه محسوسة، وذلك عن طريق تحويل الأعداد والأرقام الرياضية المجردة إلى أشكال هندسية، وهذا الأسلوب يعمل على إثارة انتباه الطالب وانشغاله بالمادة التعليمية طيلة وقت التعلّم، مما يؤدي إلى اكتساب المفاهيم بصورة صحيحة بالإضافة إلى الاحتفاظ بها لفترة أطول، حيث ترسخ هذه المفاهيم في أذهان الطلبة ويطبّقونها في حياتهم اليومية. وعلى العكس من ذلك فانهم طريقة التدريس الصفي الاعتيادي لا تُقدّم مثل هذه الأساليب شبه المحسوسة التي تعمل على ترسيخ المفهوم في ذهن الطالب، حيث تعتمد في معظمها على استخدام الأساليب المجرّدة والتي سرعان ما تُنسى ولا يحتفظ بها الطالب لفترة زمنية أطول.

بالإضافة إلى أنّ استخدام الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس يتطلب في كثير من الأحيان إجراء بعض العمليات الرياضية ذهنيا من قبل الطالب، بحيث لا يقوم الطالب باستخدام ورقة وقلم أو سبورة للحصول على النتيجة، بل تتم العملية ذهنيا، وهذا ما لاحظه الباحث خلال الزيارات الصفيّة التي كان يقوم بها لكلا المجموعتين ،فالمجموعة التي استخدمت الحاسوب التعليمي لم تستخدم الورقة والقلم في معظم المواقف، في حين استخدم طلبة المجموعة الضابطة الورقة والقلم

بالإضافة إلى السبورة، ومما يبرهن على ذلك، ما لاحظه الباحث أثناء قيامه مع معلم الرياضيات بتصحيح فقرات الاختبار، حيث أنّ عددا كبيرا من طلبة المجموعة الضابطة استخدموا أوراق خارجية إضافية للقيام بعملية الحل، وفي المقابل فإنّ عددا قليلا جدا من طلبة المجموعة التجريبية استخدم هذه الأوراق. وإن دلّ هذا على شيء فإنه يدلُّ على إسهام الحاسوب التعليمي في ترسيخ المفاهيم الرياضية المتعلقة بجمع وطرح الكسور في أذهان الطلاب لفترة أطول وبالاعتماد على التفكير، والقيام بعملية الحل ذهنيا ،مما يساعد في استرجاع المعلومة في المستقبل.

ومما لا شك فيه أنّ استخدام الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس يُبعد الملل عن الطلبة خلال المواقف التعليمية، ويوفر لهم المتعة أثناء العمل على الأجهزة، وبالتالي يوفّر للطلبة تعليما ممتعا وشيّقا، وان استمتاع الطالب في تعلمه من أهم ميزات التعليم الفعال، وعندما يستمتع الطالب في تعلّمه فإنه يحتفظ بما تعلمه لفترة أطول مما لو لم يستمتع في هذا التعلّم، وهذا ما حدث بالفعل مع طلبة المجموعة التجريبية الذين استخدموا الحاسوب التعليمي، حيث استمتعوا في تعلّمهم، وهذا ما أشار إليه معلم المادة وكما لاحظه الباحث على الطلبة.

ومن الممكن أنّ تكون استراتيجية تلوين المادة التعليمية (غزاوي، ١٩٨٧) زادت من قدرة الطلبة على تمثيل وربط المفاهيم بشكل جيد ليعود في النهاية على قدرة تذكرها واستدعائها مرة أخرى.

السؤال الخامس: هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين تحصيل الذكور والإناث المؤجل.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين تحصيل الذكور والإناث المؤجل. وقد يكون السبب في ذلك هو تشابه الظروف والإمكانات اثناء تطبيق الدراسة على مجموعتي الدراسة من الجنسين. بالإضافة إلى فرص التعليم وزمن التعليم ذاته الذي قدم لكلا الجنسين.

السؤال السادس: هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على تحصيل الطلبة المؤجل.

وقد أظهرت نتائج الدراسة انه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على تحصيل الطلبة المؤجل. وهذا يعني أن أداء طلبة المجموعة التجريبية في الاختبار المؤجل كان متساويا، كما أنّ أداء طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار ذاته أيضا كان متساوياً، مما يدلّ على أنّ استخدام الحاسوب التعليمي كطريقة تدريس وطريقة التدريس الصفي الاعتيادي لهما أثار متناظرة عند كلا المجموعتين (التجريبية والضابطة). وربما قيام معلم واحد بتدريس طلبة كلا المجموعتين أدى إلى ضبط كثير من المتغيرات التي تتدخل في النتائج، وتؤدي إلى تفاعل مجموعة ما مع أسلوب أكثر من تفاعلها مع أسلوب آخر مثل المؤهل العلمي والخبرة للمعلم.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصّلت لها هذه الدراسة وتفسيراتها، والتي بيّنت أنّ للحاسوب التعليمي أثراً في اكتساب واحتفاظ طلبة الصف الخامس الأساسي لمفاهيم جمع وطرح الكسور في الرياضيات أفضل من طريقة التدريس الصفي الاعتيادي، اقترح الباحث التوصيات التالية:

١- إتباع معلمي الرياضيات لطريقة استخدام الحاسوب التعليمي في تدريس الرياضيات؛ وذلك لما له من اثر كبير في تحسين تحصيل الطلبة.

٢- توفير الكوادر البشرية المتخصّصة من أجل تصميم البرامج التعليمية المحوسبة تضمينات تربوية للمفاهيم الرياضية وحل المسالة.

٣- عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات لتمكينهم من تطوير وتفعيل استخدام الحاسوب في تدريس المفاهيم المختلفة في الرياضيات.

٤- إجراء دراسات مشابهة على صفوف أخرى للتعرف على مدى قابلية تعميم هذه الدراسة خارج مجتمعها الإحصائي.

٥- إجراء دراسات مشابهة على مفاهيم مواد دراسية أخرى غير الرياضيات.

تضمينات تربوية

١- إدراج مساق من ضمن المساقات الإجبارية المقررة لطلبة درجة البكالوريوس في كليات التربية في الجامعات الأردنية حول استخدام الحاسوب التعليمي في التعليم.

٢- تحليل المنهاج وحوسبته، بالإضافة إلى المناهج الأخرى التي تحوي عددا من المفاهيم المجردة، بحيث تكون كافة الأهداف التربوية محللة تحليلا منطقيا وسيكولوجيا، واشراك معلمي التربية في عملية حوسبة المناهج.

٣- تدريس مادة الحاسوب منذ الصف الخامس الأساسي في المدارس الحكومية.

المراجع:

- العربية

- الأجنبية

المراجع العربية:

الباقر، نصرة رضا حسن. (١٩٩٢). صعوبات تعلم موضوع الكسور لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي بالمدارس القطرية، **حولية كلية التربية، جامعة قطر**، المجلد التاسع، العدد التاسع.

الجازمي، مطلق طلق. (١٩٩٥). **الرياضيات والحاسوب**، الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج.

الحايك، سامي. (١٩٨٣). **تحليل أخطاء تلاميذ الصف السادس الابتدائي في الأردن في جمع وطرح الكسور العادية، والعلاقة بين اكتسابهم للغة الرياضية وتحصيلهم في جمع وطرح الكسور العادية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد.

الشقران، عبدالله. (١٩٩٨). **أثر تدريس التربية الفنية بوساطة الحاسوب (برنامج الرسام) في اكتساب طلبة الصف العاشر لأسس التصميم الفني مقارنة مع الطريقة التقليدية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد.

العجلوني، محمد خير إبراهيم. (١٩٩٤). **أثر التعلم بوساطة الحاسوب في تنمية التفكير الناقد لدى عينة أردنية من طلبة الصف الأول الثانوي في مبحث الجغرافيا**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.

العريني، عبد الرحمن بن سليمان (١٩٨٨). اتجاهات حديثة في تقنيات التعليم، **رسالة الخليج**،المجلد التاسع، العدد الثامن والعشرين.

القاعود، إبراهيم. (١٩٩٣). أثر طريقة التعلم بواسطة الحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي في مبحث الجغرافيا في الأردن. **دراسات تربوية**، المجلد الثاني، العدد الثاني والخمسين، ص (٢٢٦-٢٥٦)، القاهرة.

القضاه، خالد. (١٩٩٧). **التقنيات الحديثة وانعكاساتها الاقتصادية والاجتماعية والنفسية والبيئية**، جامعة آل البيت، دار اليازوري، عمان.

القلا، فخر الدين. (١٩٨٥). مفهوم التعليم الذاتي ونظمه في التربية، **المجلة العربية للتربية**، المجلد الخامس، العدد الأول.

المغيرة، عبدالله بن عثمان (١٩٩١)، **دور الحاسب في تدريس الرياضيات**، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

النصير، رافع وأبو جابر، ماجد. (١٩٩٤). أثر استخدام الرسوم التوضيحية بالشفافيات على التحصيل المباشر والمؤجل بمستوى الاستيعاب. **مجلة أبحاث اليرموك**.المجلد العاشر، العدد الثاني، ص ص ٤٤١-٤٧٥.

الهمشري، فهمي جبر خميس. (١٩٩٣). **أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الثامن في الرياضيات**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد.

حمدي، نرجس. (١٩٨٩). أثر استخدام أسلوب التعلم عن طريق الحاسوب في تحصيل طلبة الدراسات العليا واتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب في التعليم، **دراسات** سلسلة (أ)، المجلد السادس عشر، العدد السادس، ص (٨١-١٠٩).

خصاونة، أمل عبدالله. (١٩٩٢). نظام التعليم بمساعدة الحاسوب وأثره في تعليم وتعلم الرياضيات. **دراسات تربوية**، المجلد السابع، العدد الخامس والأربعين، القاهرة.

سلامة، عبد الحافظ محمد. (١٩٩٦). **وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم**، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

عبدالله، عبد الرحيم صالح.(١٩٨٥). الميكروكمبيوتر وأدواره التربوية. **تكنولوجيا التعليم**، العدد الخامس عشر، ص (٦٩-٨٧).

علي، غازي والتكريتي، عامر. (١٩٩١). أثر استخدام الحاسبات الإلكترونية في تحصيل الطلبة في موضوع المصفوفات. **المجلة العربية للتربية**. المجلد الحادي عشر، العدد الأول، ص ص (٣٤-٤٤)، تونس.

غزاوي، محمد ذيبان. (١٩٨٧). أثر اللون واستراتيجية التلوين في تحصيل الطلبة واحتفاظهم بالمعلومات لمادة ذات معنى. **أبحاث اليرموك**- سلسلة العلـــوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد الثالث، العدد الثاني، ص ٤٣-٦٣.

ملاك، حسن علي. (١٩٩٥). أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تحصيـــل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مبحث الكيمياء، واتجاهاتهم نحـــو الحاسوب. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد.

المراجع الأجنبية:

Al -Hazmi, Motlaq Talaq . (1987). The Impact of Computer literacy on algebra learning in the Junior College for teachers in Saudi Arabia. *Dissertation Abstracts International*, 2565 A.

Clayton, Ida long, (1992). The Relationship Between-Computer-Assisted Instruction in Reading and Mathematical Achievements and Selected Students variables (Reading Achievement). *Dissertation Abstract International*,. P.2777, Feb 1993.

Dalton, David and Hannifin. Michale (1984). The Role of Computer-Assisted Instruction in Affecting Learner Self-Esteem: A case Study *Educational Technology*. December, 1984. P. 42-44.

Hamilton, William Alexander. (1995). A meta- Analysis of the Comparative Research on Computer- Assisted Instruction and Its Effects on Elementary and Secondary Mathematics Achievements. *Dissertation Abstract International*. P. 1599, Nov 1995.

Hiynie, Theodore Robert. (1989). The Effects of Computer-Assisted Instruction on the Mathematics Achievement of Selected Groups of Elementary School Students. *Dissertation Abstract International*. P. 1558, Dec 1989.

Kenney, Margaret Ann. (1995). The Effect of Computer Assisted Instruction on Mathematical Achievement of Second Grade Students. *Dissertation Abstract International*. MAI 34/01, P. 39, Feb1996.

Ku, Chih-en (1992). Instructional Media Selection: Interactive of Timing of Feed Back and Learners Prior Knowledge on The Achievement and Retention of A computer- Based Mathematical Task (feed back Timing). *Dissertation Abstracts International*. P 1100. Oct. 1992.

Rigg, Lynnep. (1990) The Relationship of Selected Variables to Math Achievement in A computer-Assisted Instructional Setting. *Dissertation Abstract International*. P. 4051, June (1991).

Rinaldi , Irris Lillian. (1997). A study of the Effects of Computer Assisted Instruction and Teacher Instruction on Achievement In Mathematics. *Dissertation Abstract International*. MAI 35/05, P. 1124, OCT 1997.

Rodgers, Kathy V. (1996). The Effects on Achievement, Retention of Mathematical Knowledge, And Attitudes Toward Mathematics as A result of Supplementing The Traditional Al-gebra II Curriculum With Graphing Calculator Activities (Problem-Solving). *Dissertation Abstract International*. P. 91, Jul 1996.

Royer, James & et al. (1994). Can U.S. Developed CAI Work Effectively in A developing Country. *Journal of Education Computing Research*, Vol. 10. No. 1, pp (41-61).

Webster, Ann Harland. (1990). The Relationship of Computer-Assisted Instruction to Mathematics Achievements, Student Cognitive Styles, and Student and Teacher Attitudes (fifth-Grade). *Dissertation Abstracts International*. P. 3331, Apr 1991.

Wohlgehagen, Kathleer Shannon. (1992). A Comparison of the Attitude and Achievement in Mathematics of Algebra I Students Using Computer-Based Instruction and Traditional Instructional Methods. *Dissertation Abstracts International*. P. 4243, Jane 1993.

الملاحـــــق

ملحق رقم (١)

الأهداف السلوكية

١- أن يكتب الطالب كسرا يدل على مجموعة أو جزء من وحدة.

٢- أن يحول الطالب كسرا إلى عدد كسري.

٣- أن يحول الطالب عددا كسريا إلى كسر.

٤- أن يعط الطالب كسرا مكافئا لكسر معطى.

٥- أن يختصر الطالب كسرا معطى إلى أبسط صورة ممكنة.

٦- أن يقارن الطالب بين كسور ذوات مقامات مختلفة.

٧- أن يقارن الطالب بين عددين كسريين.

٨- أن يقارن الطالب بين عدة كسور وأعداد كسرية ويرتبها.

٩- أن يجمع الطالب كسرين مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر.

١٠- أن يجمع الطالب كسورا ذوات مقامات مختلفة باستعمال م.م.أ في توحيد المقامات.

١١- أن يجمع الطالب عددين كسريين أو اكثر.

١٢- أن يجمع الطالب كسرا إلى عدد كسري.

١٣- أن يطبق الطالب خطوات حل المسألة في مسائل على جمع الكسور.

١٤- أن يطرح الطالب كسرين مقام أحدهما مضاعف لمقام الآخر.

١٥- أن يطرح الطالب كسرين مقام أحدهما ليس مضاعفا لمقام الكسر الآخر.

١٦- أن يطرح الطالب عددا كسريا من عدد كسري آخر.

١٧- أن يطرح الطالب كسرا من عدد كسري.

١٨- أن يطرح الطالب عددا صحيحا من عدد كسري.

١٩- أن يطرح الطالب عددا كسريا من عدد صحيح.

٢٠- أن يحل الطالب جملا مفتوحة على جمع الكسور وطرحها.

٢١- أن يحل الطالب مسائل على طرح الكسور.

ملحق رقم (٢)

مذكرات تحضير الدروس — الوحدة الرابعة: الكسور (الجمع والطرح) — الدرس الأول: مفهوم الكسر

الأهداف السلوكية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
– ان يكتب الطالب كسرا يدل على مجموعة أو جزء من وحدة.	– مراجعة الطلبة بمفاهيم: الكسر، البسط، المقام – التمهيد القبلي للدرس من خلال طيّ ورقة أمام الطلاب إلى قسمين، وتظليل قسم واحد، بحيث يمثل الكسر $\frac{1}{2}$ ، ومن خلال هذا التمهيد يتم الوصول إلى موضوع الدرس وهو مفهوم الكسر. – يشير المعلم إلى ان الجزء المظلل من الورقة هو نصف الورقة، والنصف هو كسر يعبر عنه بالصورة $\frac{1}{2}$. – يطلب المعلم من الطلبة تشغيل الأجهزة، حيث تظهر القائمة الرئيسة للوحدة. – يطلب المعلم من الطلبة الدخول إلى شاشة مفهوم الكسر عن طريق اختيارها بالتأشير عليها بواسطة الفأرة. ومن شاشة مفهوم الكسر الدخول إلى شاشة تعريف الكسر (قائمة الشرح). – يظهر أمام الطلبة عدد من الأشكال الهندسية بعضها مظلل والبعض الأخر غير مظلل، وتظهر ثلاثة أسئلة على هذه الشاشة، حيث يشجع المعلم الطلبة للإجابة عليها وهي: ما عدد جميع الأشكال؟ ما عدد الأشكال المظللة؟ ما عدد الأشكال غير المظللة؟ – يجيب الطلبة على هذه الاسئلة باستخدام الاعداد على لوحة المفاتيح. – يعزز المعلم الاجابات الصحيحة، أمّا الاجابات الخاطئة فيطلب الجهاز من الطالب البدء بالشرح مرة اخرى. – يعرض الجهاز الكسر الدال على الأشكال التي اجاب على اسئلتها الطبة، مع توضيح موقع كل من البسط والمقام، ويذكر العبارة التالية والتي توضح مفهوم الكسر: [أن العدد الذي يعبر عن جزء من واحد صحيح يسمى كسرا] – ينتقل الطلبة لشرح مثال آخر، وذلك عن طريق الرجوع إلى قائمة الشرح مرة اخرى، والاجابة على الاسئلة المطروحة. –يطلب المعلم من الطلبة الذين أتقنوا توضيح مفهوم الكسر الانتقال إلى قائمة الأسئلة والقيام بحل التمارين المعروضة، والطلبة الذين لم يتقنوا ينتقلون، إلى الشرح مرة وأخرى حتى يصلوا إلى الإتقان ومن ثم الانتقال إلى قائمة الأسئلة (كل حسب قدراته وإمكاناته). – مراعاة التجول بين الطلبة أثناء العمل على الجهاز، سواء كان ذلك أثناء الشرح، أم أثناء حل التمارين. – يعزز الجهاز الإجابات الصحيحة للطالب. كما يرجع إلى الشرح بالطالب المجيب إجابة خاطئة.	– ما هو الكسر – أعط مثالا على كسر. – الانتقال إلى قائمة الاسئلة في الجهاز. – يحدد المعلم عدد التمارين التي سيقوم بحلها الطلاب – يقوم الطلاب بحل التمارين. – يقوم الجهاز بتقويم اجابات الطلبة.

الأهداف السلوكية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
- ان يحول الطالب كسرا إلى عدد كسري.	- مراجعة الطلبة بمفهوم العدد الكسري. - يطلب المعلم من الطلبة الدخول إلى اشاشة العدد الكسري. - يعرض الجهاز امام الطلبة مجموعة من الأشكال الهندسية توضح مفهوم العدد الكسري ومكوناته. حيث: يعرض المثال التالي: $2\frac{3}{4}$. تكتب على صورة $2\frac{3}{4}$ ويقرأ (اثنان وثلاثة ارباع) حيث نسمي $2\frac{3}{4}$ عددا كسريا ويتكون من عدد صحيح وكسر. - ينتقل الطبة إلى تحويل العدد الكسري (أي تحويل الكسر إلى عدد كسري) وذلك عن طريق استخدام القسمة الطويلة. فيكون خارج القسمة هو العدد الصحيح والباقي هو البسط والمقسوم عليه هو المقام. مثلا $\frac{13}{4} = 13 \div 4 = 3\frac{1}{4}$ - ينتقل الطلبة إلى توضيح امثلة اخرى كل حسب قدراته.	- ما هو العدد الكسري الانتقال إلى قائمة الاسئلة في الجهاز.
- ان يحول الطالب عددا كسريا الى كسر.	- بعد الانتهاء من تحويل الكسر إلى عدد كسري، ينتقل الطلبة إلى تحويل العدد الكسري إلى كسر.	- يحدد المعلم عدد التمارين التي سيقوم بحلها الطلبة
	- يوضح الجهاز هذه العملية بذكر العبارة التالية (يمكن تحويل العدد الكسري إلى كسر اكبر من واحد صحيح يكون بسطه = المقام × العدد الصحيح + البسط ويكون مقامه المقام ذاته، فمثلا $2\frac{3}{4} = \frac{11}{4}$ (٤×٢ + ٣ = ٨ + ٣ = ١١ (البسط) والمقام ذاته (٤).	
	- ينتقل الطلبة إلى توضيح أمثلة أخرى كل حسب قدراته. - مراعاة التنقل بين الطلبة أثناء العمل على الجهاز. - ينتقل الطلاب إلى قائمة الأسئلة حيث يعرض الجهاز مجموعة من التمارين، يحدد المعلم بعضها للقيام بحلها داخل المختبر. - يعزز الجهاز الإجابات الصحيحة، كما يقوم الإجابات الخاطئة بالرجوع إلى توضيح أمثلة تؤدي بالطالب إلى الإجابة الصحيحة.	- يقوم الطلبة بحل التمارين. - يقوم الجهاز إجابات الطلبة. - يراجع المعلم إجابات الطلبة على التمارين المطروحة في الجهاز.

الأهداف السلوكية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
- ان يعط الطالب كسرا مكافئا لكسر معطى.	- يميد المعلم للدرس بالسؤال عن معنى كلمة يكافىء. - يجيب الطلبة اجابات مختلفة، بحيث يتوصل الطلبة بمساعدة المعلم إلى ان المعنى الصحيح لها هو يساوي. - ينتقل الطلبة إلى شاشة شرح تكافؤ الكسور.	- الانتقال إلى قائمة الاسئلة، وحل التمارين التي يحددها المعلم.
	- يعرض الجهاز مثالا يوضح كيفية ايجاد كسر مكافىء لكسر معطى، حيث يشير إلى ان ضرب البسط والمقام لأي كسر بالعدد ذاته يعطي كسرا مكافئا لذلك الكسر فمثلا $\frac{3}{10}$ يكافىء $\frac{(3\times 3)9}{(3\times 10)30}$ ، فالكسرين متساويين ومتطابقين ومتكافئين لأنهما يمثلان الاجزاء ذاتها كما في الشكل (حيث يتم توضيح العملية السابقة بالاشكال الهندسية من قبل الجهاز). - ينتقل الطلبة إلى توضيح امثلة اخرى بالطريقة السابقة. - يشير الجهاز إلى طريقة اخرى لايجاد الكسور المكافئة، وذلك عن طريق القسمة، كما هو موضح في الشكل (في الجهاز) $\frac{9}{30}$ يكافىء $\frac{3}{10}$ $9 \div 3 = 3, 30 \div 3 = 10$ ليصبح الكسر المكافىء ل $\frac{9}{30}$ هو $\frac{3}{10}$ - يعرض الطلاب امثلة توضيحية اخرى.	
- ان يختصر الطالب كسرا معطى إلى ابسط صورة ممكنة.	- من خلال ايجاد الكسور المكافئة عن طريق القسمة، يشير المعلم إلى اختصار الكسور، حيث ان عملية اختصار الكسر تتم عن طريق الحصول على كسور مكافئة عن طريق القسمة، ويتم الحصول على الكسر في ابسط صورة عندما يكون القاسم المشترك الأكبر لبسط الكسر ومقامه هو (١) فمثلا $\frac{8}{40}$ يمكن اختصارها إلى ابسط صورة عن طريق القسمة إلى $\frac{1}{5}$. - يعرض الطلبة أمثلة توضيحية أخرى. - ينتقل الطلبة إلى قائمة الأسئلة. - يحدد المعلم التمارين التي سيقوم بحلها الطلبة. - يقوم الطلبة بحل التمارين المحددة.	الانتقال إلى قائمة الاسئلة وحل التمارين التي يحددها المعلم

الأهداف السلوكية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
	- ينتقل المعلم بين الطلبة أثناء القيام بعملية الحل. - الإجابة على أسئلة واستفسارات الطلبة أثناء القيام بعملية الحل.	
- ان يجمع الطالب كسرين مقام احدهما مضاعف لمقام الأخر	- مراجعة الطلبة بالكسور المكافئة، والمضاعف المشترك الاصغر، حيث يجد الطلبة م.م.أ لعددين احدهما مضاعف للآخر. - مراجعة الطلبة بجمع الكسور متساوية المقامات عن طريق الدخول إلى شاشة جمع الكسور متساوية المقامات. - يدخل الطلبة إلى شاشة جمع الكسور ذوات المقامات المختلفة، بحيث يتم اختيار كسرين ذي مقامين مختلفين احدهما مضاعف للآخر. - يوضح الجهاز للطلبة طريقة جمع كسرين مقام احدهما مضاعف للآخر عن طريق ايجاد الكسور المكافئة، فمثلا $\frac{1}{2}+\frac{3}{4}$ نجد كسرا مكافئا للكسر $\frac{1}{2}$ بحيث يكون مقامه 4 وهو $\frac{2}{4}$ ثم نقوم بعملية الجمع $\frac{2}{4}+\frac{3}{4}=\frac{5}{4}$ [بسط الأول + بسط الثاني، والمقام ذاته]. - يشير الجهاز إلى طريقة أخرى وهي إيجاد م.م.أ ليعطي النتيجة ذاتها.	حل التمارين التي يحددها المعلم في قائمة الاسئلة.
- ان يجمع الطالب كسورا ذوات مقامات مختلفة باستعمال م.م.أ في توحيد المقامات.	- يدخل الطلبة إلى شاشة جمع الكسور ذوات المقامات المختلفة، حيث تتم مراجعتهم بتوحيد المقامات عن طريق ايجاد م.م.أ، وبعد توحيد المقامات إجراء عملية الجمع المعتادة. مثلا $\frac{2}{4}+\frac{2}{5}$. م.م.أ = ٢٠ $[(5=4\div 20)(10=2\times 5)(20=4\times 5)(\frac{2}{4}=\frac{10}{20})]$ والأشكال الهندسية توضح ذلك.. $\frac{2}{5}$ م.م.أ= ٢٠ $[(4=5\div 20)(20=5\times 4)(8=2\times 4)(\frac{2}{5}=\frac{8}{20})]$ $\frac{10}{20}+\frac{8}{20}=\frac{18}{20}$ والجهاز يوضح ذلك بالأشكال الهندسية. - ينتقل الطلاب إلى شاشة الأسئلة لحل تمارين حول جمع كسور ذوات مقامات مختلفة.	

الأهداف السلوكية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
- أن يقارن الطالب بين كسور ذوات مقامات مختلفة.	- يراجع المعلم الطلبة بجمع الكسور ذوات المقامات المختلفة. - من خلال جمع كسور ذوات مقامات مختلفة يستطيع الطالب المقارنة بين هذه الكسور. - يطلب المعلم من الطلبة الدخول إلى شاشة جمع كسور ذوات مقامات مختلفة، حيث يتم توضيح مقارنة الكسور ذوات المقامات المختلفة عن طريق ايجاد الكسور المكافئة فمثلا ايهما اكبر $\frac{2}{5}$ أم $\frac{3}{10}$. - يطلب المعلم ايجاد كسر مكافىء للكسر $\frac{2}{5}$ يكون مقامه ١٠. - يتوصل الطلبة إلى ان $\frac{2}{5}$ يكافىء $\frac{4}{10}$. يقارن الطلبة بين $\frac{4}{10}$ و $\frac{3}{20}$ وبما ان ٤ > ٣ اذن $\frac{4}{10} \rangle \frac{3}{10}$ وبالتالي $\frac{2}{5}$ ل $\frac{3}{10}$. - يعرض الطلبة امثلة اخرى على مقارنة الكسور ذوات مقامات مختلفة. - الانتقال إلى قائمة الاسئلة لحل التمارين التي يختارها الطالب بنفسه بحيث لا تقل عن (٣) تمارين.	- حل التمارين التي يحددها المعلم في قائمة الاسئلة.

الأهداف السلوكية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
- ان يجمع الطالب عددين كسريين أو اكثر.	- مراجعة الطلبة بالموضوعات التالية: الاعداد الكسرية، وتحويل العدد الكسري إلى كسر، وتوحيد المقامات، وجمع الكسور، وذلك عن طريق عرض مثال سريع على كل موضوع من خلال الدخول إلى الشاشات هذه المواضيع. - يدخل الطلبة إلى شاشة جمع الاعداد الكسرية، حيث يقوم الجهاز بمراجعة الطلبة بتحويل العدد الكسري إلى كسر عادي. - يذكر الجهاز إلى ان جميع عددين كسريين يتم عن طريق تحويلهما إلى كسرين عاديين ومن ثم توحيد المقامات واجراء عملية الجمع المعتادة مثلا $4\frac{3}{4} + 2\frac{1}{2}$ يحولان إلى كسرين عاديين = $\frac{19}{4} + \frac{5}{2}$ يطلب الجهاز من الطلبة ايجاد م.م.أ لتوحيد المقامات. يقوم الطالب بايجاد م.م.أ ويوحد المقامات ويتوصل إلى الاجابة السليمة $\frac{29}{4}$. - يتم إجراء العملية السابقة بمرافقة الأشكال الهندسية، حيث يساعد المعلم الطلبة في توضيح بعض هذه الأشكال.	- الانتقال إلى شاشة الاسئلة وحل التمارين التي يختارها المعلم.
- ان يجمع الطالب كسرا إلى عدد كسري. - ان يقارن الطالب بين عددين كسريين.	- يشير الجهاز إلى ان جمع كسر إلى عدد كسري يتم عن طريق تحويل العدد الكسري إلى كسر عادي ومن ثم ايجاد م.م.أ فتوحيد المقامات واجراء عملية الجمع. - يوضح الجهاز ان مقارنة الاعداد الكسرية تتم عن طريق مقارنة الجزء الصحيح في العدد الأول والجزء الصحيح في العدد الثاني، فالعدد الكسري الذي يكون الجزء الصحيح فيه اكبر فهو الاكبر، واذا تساوت الاجزاء الصحيحة ننتقل إلى مقارنة الجزء الذي يمثل الكسر.	
- ان يقارن الطالب بين عدة كسور واعداد كسرية ويرتبها.	- يوضح المعلم ان مقارنة اعداد كسرية مع كسور عادية يتم عن طريق تحويل العدد الكسري إلى كسر عادي. وبالتالي مقارنة كسور عادية مع بعضها البعض. - يراجع المعلم الطلبة بالترتيب التصاعدي والتنازلي. - يرتب الطلبة الكسور التي تم مقارنتها تصاعديا بحيث يبدأ بالكسر الاصغر، ثم يرتبونها تنازليا بحيث يبدأ بالكسر الاكبر. - الانتقال إلى شاشة الاسئلة، وحل التمارين التي يختارها المعلم. - يستمر الطلبة المتفوقون بحل امثلة اخرى إلى ان ينتهي زملاؤهم من حل التمارين المحددة.	- الانتقال إلى شاشة الاسئلة وحل التمارين التي يختارها المعلم.

الأهداف السلوكية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
- ان يطبق الطالب خطوات حل المسألة في مسائل على جمع الكسور.	- مراجعة الطلبة بخطوات حل المسألة: فهم المسألة، المعطيات، التخطيط للحل، تنفيذ الحل، التحقق من صحة الحل. - يدخل الطلبة إلى قائمة مفهوم الكسر ومنها إلى شاشة الاسئلة. - يطرح المعلم المسألة التالية على مسامع الطلاب (يمكن للمعلم ان يعطي المسألة مكتوبة للطلاب): باع تاجر في اليوم الأول $4\frac{3}{4}$ الكيلو من السكر، وفي اليوم الثاني باع $2\frac{1}{2}$ كيلو ما مجموع ما باعه التاجر في اليومين؟ - يعيد المعلم المسألة مرة اخرى، اويقرأها الطلبة مرة اخرى إذا كانت مكتوبة، حيث تفهم المسألة ويتم تلخيصها أما ذهنيا أو على الورق (كل طالب حسب امكاناته). - يتوصل الطلبة إلى حل المسألة عن طريق جمع $4\frac{3}{4}$ إلى $2\frac{1}{2}$، حيث يقوم الطلبة بعملية جمع عددين كسريين كما تعلموها في السابق. - يقوم الجهاز بالتحقق من الاجابات، فالاجابة الصحيحة تأخذ اشارة (✓) والاجابة الخاطئة تأخذ اشارة (X). - يطرح المعلم مسائل اخرى تتطلب حل المسألة عن طريق جمع كسرين، أو جمع كسر إلى عدد كسري. - يقوم الطلبة بحل المسائل باستخدام الجهاز.	- الانتقال إلى قائمة الاسئلة وحل مسألة واحدة يحددها المعلم. - تعيين بيتي: انفق سمير $\frac{1}{4}$ دينار على شراء دفاتر، و $\frac{1}{5}$ دينار على شراء اقلام ما مجموع ما انفق؟ - تصحيح التعيين البيتي في الحصة القادمة.

الأهداف السلوكية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
- ان يطرح الطالب كسرين مقام احدهما مضاعف لمقام الآخر.	- مراجعة الطلبة بتوحيد المقامات وجمع الكسور (جمع كسرين مقام احدهما مضاعف لمقام الآخر).	
	- يشير المعلم إلى ان خطوات عملية الطرح هي ذاتها خطوات عملية الجمع بالنسبة للكسور، ولكن الاختلاف في الاشارة، أي انه يبدأ بتوحيد المقامات باستخدام م.م.أ وكتابة الكسر المكافيء، ثم إجراء عملية الطرح، حيث يكون الناتج عبارة عن ناتج طرح بسط الكسر الثاني من بسط الكسر الأول ومقامه هو مقام احدهما. - يطلب المعلم من الطلبة الدخول إلى شاشة جمع الكسور (جمع كسرين مقام احدهما مضاعف للآخر) لتذكيرهم بخطوات عملية جمع الكسور والتي هي ذاتها خطوات عملية طرح الكسور. - يدخل الطلبة إلى شاشة طرح الكسور ومنها إلى طرح كسرين مقام احدهما مضاعف لمقام الآخر. حيث تتم عملية الشرح بخطوات إجراء عملية الطرح والتي تبدأ بايجاد الكسور المكافئة فمثلا $\frac{4}{5} - \frac{2}{10} = \frac{8}{10} - \frac{2}{10} = \frac{6}{10}$ حيث $\frac{8}{10}$ يكافيء $\frac{2}{10}$ ويقوم الطالب بعرض امثلة اخرى حتى يتقن العملية السابقة.. - يدخل الطلبة إلى شاشة طرح الكسور (طرح كسرين مقام احدهما ليس مضاعفا لمقام الآخر)، وتتم عملية الشرح ابتداء من ايجاد م.م.أ وايجاد الكسر المكافيء إلى نهاية عملية الطرح، مع توضيح ذلك بالاشكال الهندسية. - ينتقل الطالب بعد الاكتفاء من عرض الامثلة إلى شاشة الاسئلة ليقوم بحل ثلاثة تمارين يختارها هو بنفسه.. - مراعاة التجول بين الطلاب اثناء القيام بالحل والاجابة على استفساراتهم.	- الانتقال إلى قائمة الاسئلة وتحديد عدد من التمارين على طرح الكسور ليقوم بحلها الطلبة داخل المختبر. - تصحيح اخطاء الطلبة ان وردت.

الأهداف السلوكية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
- ان يطرح الطالب عددا كسريا من عدد كسري آخر.	- مراجعة الطلبة بجمع الاعداد الكسرية، وطرح الكسور العادية. - يدخل الطلبة إلى شاشة جمع الاعداد الكسرية، لمراجعة خطوات جمع الاعداد الكسرية والتي هي ذاتها خطوات طرح الاعداد الكسرية مع اختلاف الاشارة. حيث تبدأ العملية بتحويل الاعداد الكسرية إلى كسور ومن ثم توحيد المقامات ومن ثم إجراء العملية. - يختار الطلبة تمرينا من شاشة جمع الاعداد الكسرية ويحلونه تذكيرا بالخطوات العملية لاجراء عملية الجمع وهي الخطوات ذاتها لاجراء عملية الطرح. - يدخل الطلبة إلى شاشة طرح الاعداد الكسرية، فيشرح الجهاز الخطوات مع التوضيح بعرض الأشكال البندسية، ويقوم كل طالب بعرض عدد من الامثلة حسب قدرته وسرعته. - ينتقل الطلبة إلى شاشة الاسئلة لحل تمارين على طرح عدد كسري من عدد كسري آخر.	- الانتقال إلى شاشة الاسئلة للقيام بحل تمرين واحد على الاقل لكل هدف من الاهداف السلوكية المذكورة.
- ان يطرح الطالب كسرا من عدد كسري.	- يطرح المعلم السؤال التالي: كيف يمكننا طرح كسر من عدد كسري؟ - يجيب الطلبة: بتحويل العدد الكسري إلى كسر ومن ثم إجراء عملية طرح كسرين عاديين، بحيث يعزز المعلم الاجابات الصحيحة ويصحح الاجابات الخاطئة. - يدخل الطلبة إلى شاشة الاسئلة لطرح كسر من عدد كسري وذلك بتحويل العدد الكسري إلى كسر، واتباع الخطوات السابقة ذاتها.	
- ان يطرح الطالب عددا صحيحا من عدد كسري. - ان يطرح الطالب عددا كسريا من عدد صحيح.	- يشير الجهاز إلى ان طرح عدد صحيح من عدد كسري يتم عن طريق طرح العدد الصحيح من الجزء الصحيح من العدد الكسري ويبقى الكسر كما هو. - ينتقل الطلبة إلى شاشة الاسئلة لحل تمارين على الاهداف السابقة. - مراجعة الطلبة بموضوع طرح عدد كسري من عدد كسري آخر. - يدخل الطلبة إلى قائمة طرح الاعداد الكسرية، بحيث يعرض امامهم مثالا على طرح عدد كسري من عدد كسري آخر، حيث يراجعون الخطوات الرئيسة لاجراء عملية الطرح.	- الانتقال إلى قائمة الاسئلة، وتحديد تمارين من قبل المعلم تتطلب طرح عدد كسري من عدد صحيح ليقوم الطلبة بحلها داخل المختبر.

الأهداف السلوكية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
	- يطلب المعلم من الطلبة تحويل العدد ٥ إلى عدد كسري وذلك عن طريق طرح واحد صحيح من العدد ٥ وتحويله إلى كسر واضافته للعدد الصحيح ٤(٥-١=٤). - يجيب الطلبة اجابات مختلفة مثل: $4\frac{5}{5}, 4\frac{4}{4}, 4\frac{3}{3}$ .....الخ. - يعزز المعلم الاجابات الصحيحة ويصوب الاجابات الخاطئة. ان وجدت - يدخل الطلبة إلى شاشة الاسئلة في قائمة طرح الاعداد الكسرية ويختاروا تمرينا يطلب طرح عدد كسري من عدد صحيح وليكن $5-2\frac{1}{3}$. - يبدأ الطلبة بعملية الحل والتي تبدأ بتحويل العدد الصحيح ٥ إلى عدد كسري يكون مقامه نفس مقام كسر العدد الكسري المراد طرحه منه $(2\frac{1}{3})$ بحيث يصبح $4\frac{3}{3}$ أي يقوم الطلبة بالعملية التالية: $4\frac{3}{3} - 2\frac{1}{3}$. - يقوم الطلبة بالحل أما بتحويل العددين الكسريين إلى كسريين عاديين ومن ثم توحيد المقامات واجراء عملية الطرح، أو بطرح الجزء الصحيح من الصحيح والكسر من الكسر، حيث يتجول المعلم بين الطلبة اثناء عملية الحل. - ينتقل الطلبة إلى شاشة الاسئلة للقيام بحل تمارين اخرى حتى يتأكد المعلم من تحقيق الهدف لدى الطلبة.	

الأهداف السلوكية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
- ان يحل الطالب جملا مفتوحة على جمع الكسور وطرحها.	- مراجعة الطلبة بجمع الكسور وطرحها عن طريق الدخول إلى شاشة الاسئلة في كل من قائمتي جمع الكسور وطرح الكسور. - مراجعة جمع الاعداد الصحيحة وطرحها، والعلاقة بين عمليتي الجمع والطرح. كأن يذكر المعلم شفويا ٣+٥ =٨، أي ان العدد الذي يضاف إلى العدد ٣ ليصبح ٨ هو ٥، كذلك يذكر المعلم ٨-٢=٦ تعني ان العدد الذي يضاف الى العدد ٢ ليصبح ٨ هو العدد ٦. - يطلب المعلم من الطلبة اعطاء امثلة اخرى على النمط السابق. - يوضح المعلم معنى الجملة المفتوحة، حيث يوجد فراغ في الجملة الرياضية يراد تعبئته لتصبح صحيحة مثل: $\frac{5}{27} + \square = \frac{31}{54}$ أي $\square = \frac{31}{54} - \frac{5}{27}$. - يقوم الطلبة بمساعدة الجهاز والمعلم باجراء حل الجمل المفتوحة عن طريق الدخول إلى شاشة الاسئلة في كل من قائمتي جمع الكسور وطرح الكسور، حيث يختار المعلم بعض التمارين ويصيغها على شكل جمل مفتوحة ليقوم الطلبة بحلها. - يعرض الطلبة مزيدا من التمارين على جمع الكسور وطرحها للقيام بالحل على شكل جمل مفتوحة. - يختار المعلم بعض الجمل المفتوحة للقيام بحلها كتعيين بيتي.	- تصحيح التعيين البيتي في الحصة القادمة.

الوحدة الرابعة: الكسور (الجمع والطرح) الدرس العاشر: حل المسألة باستخدام طرح الكسور

الأهداف السلوكية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
- ان يحل الطالب مسائل على طرح الكسور.	- مراجعة الطلبة بخطوات حل المسألة: فهم المسألة، المعطيات، التخطيط للحل، تنفيذ الحل، التحقق من صحة الحل. - يطرح المعلم المسألة التالية على الطلاب: كان مع سعاد $\frac{3}{4}$ دينار، اشترت اقلاما بمبلغ $\frac{2}{5}$ الدينار، كم بقي معها؟ - يدخل الطلبة إلى شاشة الاسئلة من قائمة طرح الكسور، بحيث يقوم الطلبة بتلخيص المسألة أما باستخدام ورقة وقلم، أو يلخصها بعض الطلبة ذهنيا. حيث يتم الوصول إلى خطوة تنفيذ الحل: $\frac{3}{4} - \frac{2}{5}$. - ينفذ الطلبة الحل من خلال شاشة طرح الكسور، كما سبق وان تعلموها. - يستعرض الطلبة مع المعلم مسائل اخرى تتطلب طرح عدد كسري من عدد كسري آخر، وطرح كسر من عدد كسري، وطرح عدد صحيح من عدد كسري، وطرح عدد كسري من عدد صحيح، بحيث ينفذ الطلبة الحل داخل المختبر، وان بقي بعض المسائل لم تحل من قبل بعض الطلبة داخل المختبر، يطلب المعلم منهم حلها كتعيين بيتي. - يتجول المعلم بين الطلبة اثناء القيام بعملية الحل، محاولا توفير الدافعية والتشجيع للحل، ومجيبا على بعض التساؤلات التي تطرح من قبل الطلبة.	- حل المسائل التي حددها المعلم بالدخول إلى شاشة الاسئلة في قائمة طرح الكسور. - تصحيح التعيين البيتي في الحصة القادمة.

مذكرات تحضير الدروس الوحدة: الكسور (الجمع والطرح) الدرس الحادي عشر: مراجعة تراكمية

الأهداف السلوكية	الوسائل والأساليب والأنشطة	التقويم
- ان يحل الطالب تمارين ومسائل متنوعة على جمع الكسور	- مراجعة الطلبة بالمفاهيم التالية: ١- تحويل الكسر إلى عدد كسري والعكس. ٢- الكسور المكافئة. ٣- اختصار الكسور لابسط صورة. ٤- جمع كسرين ذوات مقامات متشابهة. ٥- جمع كسور ذوات مقامات مختلفة. ٦- جمع الاعداد الكسرية. وذلك عن طريق الدخول إلى قائمة مفهوم الكسر ومنها إلى جمع الكسور، بعرض سريع لشرح مثال واحد على كل موضوع.	- تصحيح الاخطاء التي يقع بها الطلبة اثناء القيام بعملية حل التمارين والمسائل.
- ان يحل الطالب تمارين ومسائل متنوعة على طرح الكسور.	- مراجعة الطلبة بالمفاهيم التالية: ١- طرح كسرين مقام احدهما مضاعف لمقام الأخر. ٢- طرح كسرين مقام احدهما ليس مضاعفا لمقام الأخر. ٣- طرح عدد كسري من عدد كسري أخر. ٤- طرح كسر من عدد كسري. ٥- طرح عدد صحيح من عدد كسري. ٦- طرح عدد كسري من عدد صحيح. وذلك عن طريق الدخول إلى قائمة مفهوم الكسر ومنها إلى طرح الكسور، بعرض سريع لشرح مثال واحد على كل موضوع. - حل تمارين ومسائل متنوعة يختارها المعلم داخل المختبر. - إجراء الاختبار التحصيلي الشامل للوحدة في الحصة القادمة.	- تصحيح الاختبار التحصيلي في الحصة القادمة.

ملحق رقم (٣)

الاختبار التحصيلي

إرشادات عامة

عزيزي الطالب:

١- يهدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى تحصيلك في بعض مفاهيم جمع وطرح الكسور.

٢- يتكون هذا الاختبار من خمسة أسئلة تضم (١٨) فقرة، لذا أرجو قراءة إرشادات كل سؤال بدقة قبل القيام بعملية الإجابة.

٣- اكتب الإجابة الصحيحة في الفراغ الخاص بكل فقرة.

٤- يمكنك استخدام ورقة جانبية أو خلف ورقة الاختبار ذاتها للقيام بإجراءات الحل.

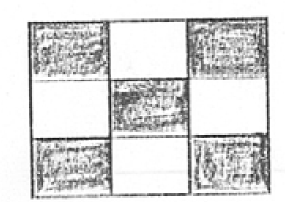
٥- تأكد من صحة الجواب قبل كتابته في الفراغ.

اختبار تحصيلي لطلبة الصف الخامس الأساسي في بعض مفاهيم جمع وطرح الكسور

مدرسة.............. الشعبة ....

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- الكسر الذي يدل على الجزء المظلل هو :



أ- $\frac{٤}{٥}$ ب- $\frac{٥}{٩}$ ج- $\frac{٤}{٩}$ د- $\frac{٥}{٤}$

٢- العدد الكسري $٥\frac{٢}{٣}$ يكافىء الكسر العادي:

أ- $\frac{١٥}{٣}$ ب- $\frac{١٧}{٣}$ ج- $\frac{١٧}{٥}$ د- $\frac{١٠}{٣}$

٣- الكسر $\frac{٣}{٤}$ يكافىء الكسر :

أ- $\frac{٤}{٣}$ ب- $\frac{٣}{٨}$ ج- $\frac{٦}{٤}$ د- $\frac{٦}{٨}$

السؤال الثاني: أ- اختصر الكسر $\frac{١٨}{٢٤}$ إلى أبسط صورة ممكنة.

ب- رتب تصاعديا : $\frac{٩}{٥}$ ، $٢\frac{٢}{٣}$ ، $٢\frac{٣}{١٥}$

السؤال الثالث: أوجد ناتج ما يلي:

١- $\frac{٢}{٦} + \frac{٣}{٦}$ =

٢- $\frac{٣}{٧} + \frac{٥}{١٤}$ =

٣- $\frac{١}{١٢} + \frac{١}{١٨}$ =

٤- $2\frac{1}{3} - 1\frac{1}{4} =$

٥- $6\frac{\quad}{3} - 4 =$

٦- $\frac{1}{3} - \frac{3}{4}$

٧- $1\frac{1}{6} + 1\frac{1}{4} + 1\frac{1}{3} =$

٨- $\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} =$

السؤال الرابع: ضع العدد المناسب في□ لتصبح الجملة صحيحة.

أ- $\frac{5}{6} = \frac{15}{\square}$

ب- $\frac{3}{8} + \square = \frac{12}{16}$

ج- $\square - 1\frac{2}{7} = 2\frac{1}{5}$

السؤال الخامس: كان مع محمد $14\frac{1}{5}$ دينار، اشترى قميصا بمبلغ ٥ دنـــانير، واشترى بنطالا بمبلغ $7\frac{2}{5}$ دينار.

١- كم دينارا ثمن القميص والبنطال؟

٢- كم بقي مع محمد؟

ملحق رقم (٤)

الإجابات النموذجية

الإجابة النموذجية للسؤال الأول:

رقم الفقرة	الإجابة الصحيحة من بين البدائل الأربعة
١	ب
٢	ب
٣	د

الإجابات النموذجية للسؤال الثاني:

أ- $\frac{١٨}{٢٤} \div \frac{٢}{٢} = \frac{٩}{١٢} \div \frac{٣}{٣} = \frac{٣}{٤}$

ب- تحويل الأعداد الكسرية إلى كسور $\frac{٩}{٥}$ ، $٢\frac{٢}{٣}$ ، $٢\frac{٣}{٥}$

فتصبح : $\frac{٩}{٥}$ ، $\frac{٨}{٣}$ ، $\frac{١٣}{٥}$

- توحيد المقامات: $\frac{٩}{٥}\frac{\times ٣}{\times ٣}$ ، $\frac{٨}{٣}\frac{\times ٥}{\times ٥}$ ، $\frac{١٣}{٥}\frac{\times ٣}{\times ٣}$

$\frac{٢٧}{١٥}$ ، $\frac{٤٠}{١٥}$ ، $\frac{٣٩}{١٥}$

- ترتيب تصاعدي من الأصغر إلى الأكبر :

$\frac{٢٧}{١٥}$ ، $\frac{٣٩}{١٥}$ ، $\frac{٤٠}{١٥}$

الإجابات النموذجية للسؤال الثالث:

١- $\frac{٢}{٦} + \frac{٣}{٦} = \frac{٥}{٦}$

٢- $\frac{٣ \times ٢}{٧ \times ٢} + \frac{٥}{١٤} = \frac{٦}{١٤} + \frac{٥}{١٤} = \frac{١١}{١٤}$

٣- $\frac{١ \times ١٨}{١٢ \times ١٨} + \frac{١ \times ١٢}{١٨ \times ١٢} = \frac{١٨}{٢١٦} + \frac{١٢}{٢١٦} = \frac{٣٠}{٢١٦} = \frac{٥}{٣٦}$

٤- $٢\frac{١}{٣} - ١\frac{١}{٤} = \frac{٧ \times ٤}{٣ \times ٤} - \frac{٥ \times ٣}{٤ \times ٣}$

$= \frac{٢٨}{١٢} - \frac{١٥}{١٢} = \frac{١٣}{١٢}$

٥- $٦\frac{٢}{٣} - ٤ = ٢\frac{٢}{٣}$

٦- $١\frac{١}{٣} - \frac{٣}{٤} = \frac{٤ \times ٤}{٣ \times ٤} - \frac{٣ \times ٣}{٤ \times ٣}$

$= \frac{١٦}{١٢} - \frac{٩}{١٢} = \frac{٧}{١٢}$

٧- $١\frac{١}{٦} + ١\frac{١}{٤} + ١\frac{١}{٣} = \frac{٧ \times ٢}{٦ \times ٢} + \frac{٥ \times ٣}{٤ \times ٣} + \frac{٤ \times ٤}{٣ \times ٤}$

$= \frac{١٤}{١٢} + \frac{١٥}{١٢} + \frac{١٦}{١٢} = \frac{٤٥}{١٢} = ٣\frac{٩}{١٢}$

٨- $\frac{١}{٢} + ١\frac{١}{٢} = \frac{١}{٢} + \frac{٣}{٢} = \frac{٤}{٢} = ٢$

- الإجابات النموذجية للسؤال الرابع:

١- $\frac{٥ \times ٣}{٦ \times ٣} = \frac{١٥}{\boxed{١٨}}$

٢- $\frac{٣}{٨} + \boxed{\frac{٦}{١٦}} = \frac{١٢}{١٦}$

$= \frac{١٢}{١٦} - \frac{٣}{٨}$

$= \frac{١٢}{١٦} - \frac{٣ \times ٢}{٨ \times ٢}$

$= \frac{١٢}{١٦} - \frac{٦}{١٦} = \frac{٦}{١٦}$

٣- $\boxed{٣\frac{١٧}{٣٥}} - ١\frac{٢}{٧} = ٢\frac{١}{٥}$

$= ٢\frac{١}{٥} + ١\frac{٢}{٧}$

$\frac{١١}{٥} + \frac{٩}{٧}$

$= \frac{١١ \times ٧}{٥ \times ٧} + \frac{٩ \times ٥}{٧ \times ٥}$

$= \frac{٧٧}{٣٥} + \frac{٤٥}{٣٥}$

$= \frac{١٢٢}{٣٥}$

$= ٣\frac{١٧}{٣٥}$

– الإجابات النموذجية للسؤال الخامس:

<u>المعطيات:</u>

– مع محمد $١٤\frac{١}{٥}$ دينار.

– ثمن القميص ٥ دنانير

– ثمن البنطال $٧\frac{٢}{٥}$ دينار

<u>المطلوب:</u>

١– كم دينارا ثمن القميص والبنطال؟

٢- كم بقي مع محمد؟

<u>الحل</u>:

نجمع ثمن القميص إلى ثمن البنطال كالتالي:

$$٥ + ٧\frac{٢}{٥} = ١٢\frac{٢}{٥}$$

٢- نطرح ثمن القميص والبنطال معا من القيمة الكلية.

$$١٤\frac{١}{٥} - ١٢\frac{٢}{٥} = ١٣\frac{٦}{٥} - ١٢\frac{٢}{٥} = ١\frac{٤}{٥}$$

Abstract

The Effect of Instructional Computer on Direct And Delayed Achievement of Fifth Grade Students In Mathematics.

Prepared by

Ibrahim Mohammad Ali Jobaili

Supervised by

Prof. D. Mohammad Said Subbarini

This study aimed at identifying the effect of instructional computer on direct and delayed achievement of fifth grade students in mathematics through answering the following questions:

1- There any statistically -significant ($\alpha \leq 0.05$) difference between direct achievement of the experimental group which studied the content by using instructional computer and the achievement of the control group which studied the same content by using the teacher's approach, ($\alpha \leq 0.05$)?

2- There any statistically-significant difference between male's and female direct achievement, ($\alpha \leq 0.05$)?

3- There any statistically- significant difference related to interaction between instructional approach and sex on direct achievement, ($\alpha \leq 0.05$)?

4- There any statistically-significant difference between delayed a chienemet of the experimental group which studied the content by using instructional computer and the achievement of the control group which studied the same content by using the teacher's, approach, ($\alpha \leq 0.05$)?

5- There any statistically- significant difference between male and female delayed achievement, ($\alpha \leq 0.05$)?

6- There any statistically-significant difference related to interaction between instructional approach and sex on delayed achievement, ($\alpha \leq$ 0.05)?

The population consisted of all the fifth grade students in the model school in Yarmouk university for the academic year 98/99, the population was (150) male and female students, the sample of the study consisted of (65) male and female students. They were divided into two groups: experimental group of (34) students which studied by using computer approach, (16) male and (18) female, and control group of (31) students which studied by teacher's approach, (20) male and (11) female.

The researcher prepared an achievement test consisted of five questions including (3) items of multiple choice, completion excercises, and problem- solving items. The validity of the test was judged by many experts in mathematics and education. The reliability factor was measured using the appropriate statistical techniques.

The average degree of the forth grade in mathematics in the academic year 97/98 was considered to make sure of equity of groups. The test was conducted on the two groups immediately after they have finished the unit of adding and subtracting fractions to identify the effect of instructional computers as a teaching approach on the direct achievement of the student. After two weeks of completing the direct test, the delayed test conducted to find out the effect of instructional computer as a teaching approach on the students retention on the same concepts.

The statistical analysis of the average degree of the forth grade students, direct test, and delayed test were carried out by finding the means and the standard deviation of the subjects, as well as using t.test to identify whether the average degree of the foarth grade students was

statistical significante, and two way ANOVA test of variance was used to find out whether differences in means were statistical significance or not.

The statistical analysis of the results obtained from direct test showed the presence of statistically significant difference related to the teaching approach in favour of instructional computer as a teaching approach, while no statistically significant difference related to sex or interaction between the teaching approach and sex was defected. This implied the effectiveness of instructional computer as a teaching approach for both males and females.

The results of the delayed test showed the presence of statistically significant difference related to the instructional computer as a teaching approach, while no statistically significant difference related to sex and interaction between the teaching approach and sex was defected. This implied that students who had learnt by using instructional computer as a teaching approach preserved the concepts they had learnt and kept them in mind regardless of their sex.

The researcher recommended the necessity of using instructional computer in teaching mathematics, holding training courses for mathematics teachers to enable them to improve and to give effect of using computer in teaching different concepts in mathematics.